

Diagnóstico Agroambiental do Município de Paulo Afonso Estado da Bahia



República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva - Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Roberto Rodrigues - Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

Luis Carlos Guedes Pinto - Presidente

Clayton Campanhola - Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires

Ernesto Paterniani

Hélio Tollini

Marcelo Barbosa Saintive

Membros

Diretoria-Executiva

Clayton Campanhola - Diretor-Presidente

Gustavo Kauark Chianca

Herbert Cavalcante de Lima

Mariza Marilena T. Luz Barbosa

Diretores-Executivos

Embrapa Solos

Celso Vainer Manzatto - Chefe Geral

Aluísio Granato de Andrade - Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

David Dias Moreira Filho - Chefe Adjunto de Administração

Luciano José de Oliveira Accioly - Coordenador da UEP/Recife

Embrapa Semi-Árido

Pedro Carlos Gama da Silva - Chefe Geral

Nataniel Franklin de Melo - Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Rerbert Coelho Correia - Chefe Adjunto de Administração

Gherman Garcia Leal de Araújo - Chefe Adjunto de Comunicações e Negócios



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Solos
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1678-0892

Dezembro, 2004

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 59

Diagnóstico Agroambiental do Município de Paulo Afonso – Estado da Bahia

*Roberto da Boa Viagem Parahyba
Flávio Hugo B. Batista da Silva
Fernando Barreto Rodrigues e Silva
Paulo Roberto Coelho Lopes*

Rio de Janeiro, RJ
2004

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Solos

Rua Jardim Botânico, 1.024 Jardim Botânico. Rio de Janeiro, RJ

Fone: (21) 2274.4999

Fax: (21) 2274.5291

Home page: www.cnps.embrapa.br

E-mail (sac): sac@cnps.embrapa.br

Supervisor editorial: *Jacqueline Silva Rezende Mattos*

Normalização bibliográfica: *Cláudia Regina Delaia*

Revisão de Português: *André Luiz da Silva Lopes*

Editoração eletrônica: *Pedro Coelho Mendes Jardim*

1ª edição (2004): 100 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Diagnóstico agroambiental do Município de Paulo Afonso – Estado da Bahia / Roberto da Boa Viagem Parahyba[et al.]. – Rio de Janeiro : Embrapa Solos, 2004.

66 p. - Mapa Color. Escala 1:100.000. (Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento; n. 59).

ISSN 1678-0892

1. Solo – Aptidão agroecológica – Brasil – Bahia. 2. Unidade geoambiental – Brasil – Bahia. I. Parahyba, Roberto da Boa Viagem. II. Silva, Flávio Hugo B. Batista da. III. Silva, Fernando Barreto Rodrigues e. IV. Lopes, Paulo Roberto Coelho. V. Embrapa Solos (Rio de Janeiro, RJ). VI. Série.

CDD (21. ed.) 631.4

©Embrapa 2004

Autoria

Roberto da Boa Viagem Parahyba¹
Flávio Hugo B. Batista da Silva¹
Fernando Barreto Rodrigues e Silva²
Paulo Roberto Coelho Lopes³

Colaboração

David Ferreira da Silva⁴
Rafael Batista Silva Santos⁵

¹ Pesquisador - Embrapa Solos - Unidade de Execução de Pesquisa e Desenvolvimento de Recife.

² Ex-pesquisador - Embrapa Solos - Unidade de Execução de Pesquisa e Desenvolvimento de Recife.

³ Pesquisador da - Embrapa Semi-Árido.

⁴ Auxiliar de Operações III - Embrapa Semi-Árido.

⁵ Auxiliar de Operações III - Embrapa Solos - Unidade de Execução de Pesquisa e Desenvolvimento de Recife.

Sumário

Apresentação	7
Resumo	9
Abstract	11
Introdução	13
Descrição Geral da Área	14
Localização e extensão	14
Clima	15
Hidrografia.....	15
Vegetação.....	16
Hidrogeologia.....	16
Geologia.....	16
Geomorfologia e relevo	18
Solos	18
Capacidade de armazenamento de água no solo	19
Aspectos Sociais e Econômicos	22
População	22
Aspectos socioeconômicos	22
Metodologia da Espacialização Geoambiental	23
Variáveis utilizadas na espacialização geoambiental	23
Hierarquização geoambiental	23
Critérios adotados na subdivisão das subunidades e segmentos geoambientais	23
Critérios adotados na identificação das classes de terras para irrigação	24
Critérios adotados na avaliação das classes de aptidão agrícola das terras	25
Subunidades e Segmentos Geoambientais	26
Diagnósticos e Recomendações das Subunidades e Segmentos Geoambientais	27
PD - Pediplanos do Baixo São Francisco	27

PD1 - Pediplanos com superfícies arenosas em áreas isoladas diversas	27
PD2 - Pediplanos que antecedem a margem do Rio São Francisco	31
PD3 - Pediplanos degradados dominantes ao centro-sul da área municipal que antecedem as bordas das chapadas	34
PD4 - Pediplanos aos arredores do Lago da barragem junto a sede municipal	37
PD5 - Pediplanos que antecedem a borda do cânion do Rio São Francisco	40
PD6 - Encostas dos pediplanos do cânion do Rio São Francisco	42
BT - Chapadas da Bacia do Tucano	44
BT1 - Chapadas do Raso da Catarina	44
BT2 - Encostas suaves nas bordas das chapadas do Raso da Catarina	46
BT3 - Chapadas baixas diversas	50
BT4 - Encostas e superfícies pouco movimentadas com trechos menos arenosos aos arredores da Serra da Arara	52
BT5 - Chapadas baixas dissecadas com superfícies argilosas e arenosas	56
SS - Serras, serrotes e elevações residuais	59
SS1 - Serra dos Domingos, Serra da Arara e similares	59
Campos de aplicação do diagnóstico agroambiental	61
Conclusões e recomendações	62
Referências Bibliográficas	65
 ANEXO - Mapa do Diagnóstico Agroambiental do Município de Paulo Afonso na escala 1:100.000	

Apresentação

Na Região Nordeste, cresce a consciência de que não deve existir conflito entre as necessidades do desenvolvimento socioeconômico e a conservação das qualidades ecológicas dos sistemas naturais.

O presente documento, elaborado pela Embrapa Solos UEP Recife, faz parte das metas previstas no projeto “Diagnóstico dos Espaços Agrários de nove municípios da Região de Xingó” executado pela Embrapa Semi-Árido, dentro da proposta do Plano Diretor do Instituto Xingó de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Área Temática Agrossilvipastoril. O projeto abrange 29 municípios pertencentes aos Estados de Pernambuco, Bahia, Alagoas e Sergipe, situados quase todos, às margens do Rio São Francisco e no perímetro de influência direta das Usinas Hidroelétricas de Paulo Afonso, Itaparica e Xingó, estendendo-se por cerca de quarenta mil quilômetros quadrados.

O Instituto Xingó tem como missão buscar alternativas adequadas e perenes para a melhoria da qualidade de vida e bem-estar social das populações que habitam áreas do semi-árido Nordestino, localizadas no trecho do Rio São Francisco, entre as barragens de Itaparica e Xingó. Na sua concepção pretende estabelecer um ponto focal de desenvolvimento regional auto-sustentável de forma multidisciplinar, a partir da compreensão de que o dinamismo da região virá em função do nível de conhecimento desta região.

O Diagnóstico Agroambiental do Município de Paulo Afonso – Estado da Bahia, identifica e espacializa os diversos ecossistemas que constituem o seu território, de forma a permitir a utilização dos mesmos em função de suas possíveis vocações agroecológicas. Representa um passo importante no contexto do Zoneamento Agroecológico, que deverá ser complementado pelo Diagnóstico Agrário e Socioeconômico.

O modelo do diagnóstico agroambiental utilizado baseia-se na caracterização de ofertas e restrições físicas e bióticas. Permite orientar a ocupação do solo, uso e manejo ambiental, de forma integrada, no conjunto dos recursos naturais renováveis que coexistem nas diferentes paisagens. Neste sentido, poderá contribuir para a organização espacial das atividades agropecuárias, florestas e de conservação dos sistemas naturais, possibilitando uma melhoria na qualidade de vida do homem e no seu relacionamento com a natureza.

Diagnóstico Agrombiental do Município de Paulo Afonso - Estado da Bahia

Roberto da Boa Viagem Parahyba¹

Flávio Hugo B. Batista da Silva¹

Fernando Barreto Rodrigues e Silva²

Paulo Roberto Coelho Lopes³

Resumo

Este diagnóstico agroambiental refere-se ao município de Paulo Afonso, área de 1.700,4 km², localizado na região semi-árida do Estado da Bahia, na microrregião do Sertão do São Francisco. Nesta região o clima semi-árido apresenta-se com um total anual médio de precipitação de 586 mm (registrado no posto meteorológico de Paulo Afonso), e ainda tendo grandes irregularidades na distribuição das chuvas. Dado ao predomínio dos solos excessivamente drenados, devido a textura arenosa, a capacidade de armazenamento hídrico é muito baixa. A vegetação é a caatinga hiperxerófila, geralmente baixa e pouco densa. De acordo com os fatores edafoclimáticos, normalmente refletidos pela vegetação, tem-se um quadro natural no sentido da degradação ambiental por processos naturais que ao longo dos anos tem sido agravado pela ação antrópica. Deste modo, a maior parte da área do município oferece baixa a muito baixa capacidade de sustentabilidade às atividades agrossilvipastoris. Apesar das limitações climáticas, na parte central – direção sul do município, ocorrem algumas áreas com potencialidades favoráveis à utilização agrícola. O município caracteriza-se pela produção de energia elétrica. Na pecuária,

¹Pesquisador Embrapa Solos - Unidade de Execução de Pesquisa e Desenvolvimento de Recife.

² Ex-pesquisador Embrapa Solos - Unidade de Execução de Pesquisa e Desenvolvimento de Recife.

³ Pesquisador da Embrapa Semi-Árido.

destaca-se o rebanho de bovino, caprino e ovino. No setor agrícola, os principais produtos são: coco, manga, banana, feijão, milho uva e outros. É ainda produtor de mel de abelha. Uma outra atividade socioeconômica em expansão, é o turismo, o qual vem trazendo divisas para o município. O diagnóstico agrombiental procurou dar uma visão sintética e objetiva dos diversos ambientes que integram a área do município, através da espacialização ambiental e a quantificação dos diversos ambientes. Esta espacialização agroambiental é apresentada em mapa em anexo, onde se verifica os diversos segmentos do município em termos de potencialidades, limitações e vocações gerais, tendo como base os recursos naturais.

Termos de indexação: unidades geoambientais, aptidão agroecológica das terras, solos.

Diagnosis Agrombiental of the City Paulo Afonso - Been of the Bahia

Abstract

This is an agrienviromental diagnosis of the municipality of Paulo Afonso, located in the microregion of the São Francisco Hinterland, in the semiarid region of the State of Bahia. The municipality comprises an area of 1,700.4 km², in a semiarid climate. The average total annual rainfall, with very irregular distribution, according to the meteorological station of Paulo Afonso, is 586 mm. The rainfall is also very irregular as regards distribution. The soils are in general excessively drained, with very low storage water capacity, due to the sandy texture. In such an environment the predominant vegetation is a kind of savanna, the hyperxerophilous caatinga, with low density and low plants. Due to the climatic and edaphic factors, which are normally reflected by vegetation, there is a trend to environmental degradation by natural processes, which is enhanced by human action. Consequently most of the area of the municipality has low sustainability capacity to agricultural activities, and a process of desertification is taking place in the region. Despite climate restrictions, in the central and southern part of the municipality there are there are some areas which are potentially suitable to agricultural use. A striking feature of Paulo Afonso municipality is its waterfall of the São Francisco River, which is the most important source of hydroelectric energy in the Northeast Region of Brazil. The main crops are coconut, mango, banana, beans, corn and grapes. Honey is also produced. Part of the land of the municipality is used for cattle raising (beef and dairy cattle, sheep and goats). Another increasingly important socioeconomic activity is tourism. Based in data of soil, relief, vegetation and geology, a map was produced. This map (in annex) shows the different segments of the municipality regarding to general suitability and restrictive factors.

Index terms: land suitability, land capability, soil .

Introdução

A organização do espaço geográfico onde se processa a agricultura é elaborada em decorrência do interesse do aproveitamento das condições propícias ao desenvolvimento agrícola, existentes no seu interior. Em termos globais, os planos, projetos e programas requerem organização do espaço como medida preliminar destinada a orientar a alocação de recursos no setor rural. Os serviços assistenciais, nas mais diferentes variações, apresentam maior eficiência quando aplicados em espaços organizados.

Vários projetos têm apresentado resultados limitados devido a uma deficiência no planejamento, resultante de conhecimento insuficiente do meio físico, biótico e social. Assim, o conhecimento dos ambientes de uma região ou município, abrangendo todos os seus componentes bióticos e abióticos, dará uma visão do potencial existente e suas limitações, que agrupados e organizados de forma metodológica, facilitarão o planejamento das atividades a serem executadas.

O presente estudo apresenta, de forma objetiva e resumida, a espacialização e a quantificação dos diversos ambientes (de desenvolvimento e de preservação) que integram as paisagens na área municipal. Para cada compartimento ambiental identificado, são apresentadas de forma sistemática, as principais potencialidades e limitações das terras e é sugerido seu potencial de uso agrícola. Este documento constitui um instrumento para subsidiar o planejamento de atividades agrícolas, pecuárias e florestais, incluindo recomendações de áreas para preservação ambiental. Não pode ser considerado um diagnóstico completo do município, pois não apresenta dados agrários, sociais e econômicos, nem sobre a disponibilidade de água para irrigação. No entanto, pode subsidiar planos diretores por meio de documentos temáticos e sintéticos de acordo a realidade municipal.

É importante destacar que a precisão da espacialização ambiental, bem como a caracterização das unidades de desenvolvimento e de preservação ambiental, foram limitadas pela escala de trabalho adotada, que foi de 1:100.000.

Descrição Geral da Área

Localização e extensão

O município de Paulo Afonso tem uma área aproximada de 1.700,4 km², localiza-se na região semi-árida do Estado da Bahia, na Microrregião do Sertão do São Francisco (Figura 1). Limita-se ao norte com município de Glória; ao sul com município de Jeremoabo e Santa Brígida, a oeste Rodelas; e a leste com o Rio São Francisco. A sede municipal possui as coordenadas geográficas: latitude 09° 24' 08" sul e longitude 38° 8' 14" de W.Gr., com altitude de 262 m. O acesso para Paulo Afonso é por meio da BR-110, BR-420 e BA-210, que liga a capital do estado (Salvador), dista 450 km.

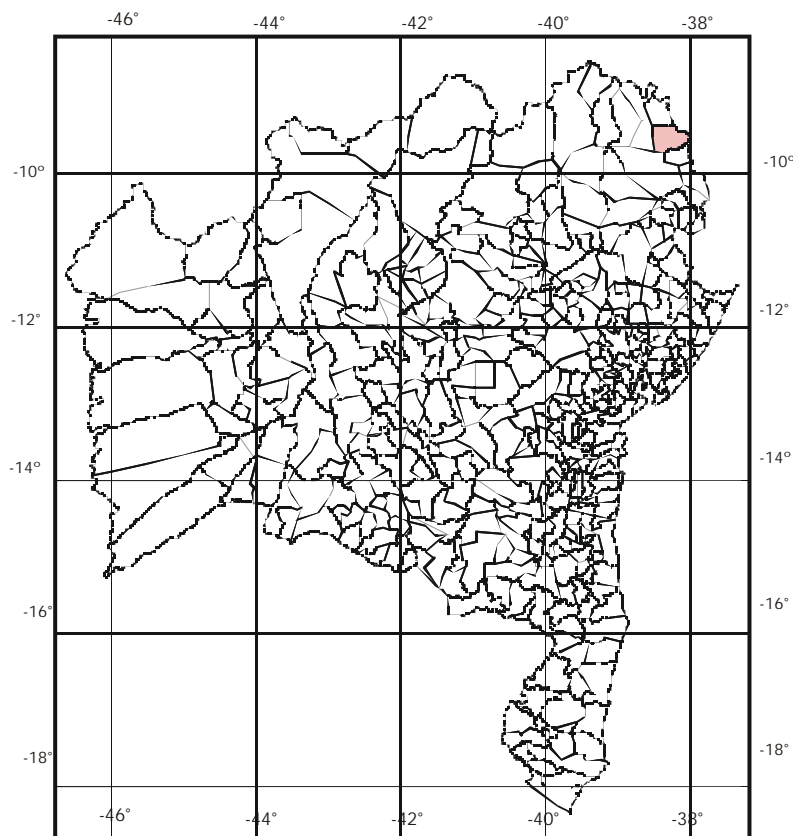


Fig. 1. Localização do Município de Paulo Afonso no Estado da Bahia.

Clima

O clima da região é classificado segundo Koppen em dois tipos: BSsh' e BSs'h'. O primeiro caracteriza-se por ser muito quente, semi-árido, com temperatura média do mês mais frio superior a 18°C. A estação chuvosa é no inverno, quando se observa menor evaporação. Este tipo de clima abrange a região da sede municipal e do centro sul. O segundo (BSs'h') é bastante quente e semi-árido. A estação chuvosa se adianta para o outono. A temperatura média do mês mais frio é superior a 18°C. Este tipo de clima ocorre na parte oeste da área municipal. A precipitação média anual do município fica na faixa entre 400 a 500 mm e sua Evapotranspiração Potencial entre 1.200 a 1.400 mm (Jacomine *et al.*, 1977; 1978).

Com a finalidade de observar as médias mensais anuais de precipitação (referentes a 15 anos) para os períodos secos, chuvosos, regulares e médios (Figura 2), foram tomados os dados climáticos da estação de Paulo Afonso por apresentar um maior período de observações (Brasil, 1990).

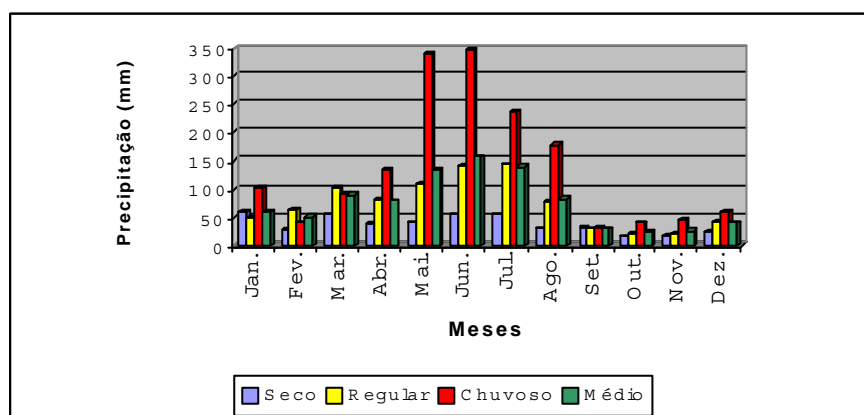


Fig. 2. Dados Pluviométricos médios mensais para anos secos, chuvosos, regulares e médios do Município de Paulo Afonso - Bahia.

Hidrografia

O sistema de drenagem da área municipal é pouco densa e tem como componente principal o Rio São Francisco. Este serve de divisor político municipal e estadual, além de fornecer suas águas para abastecimento urbano e rural, possibilita ainda, a utilização para produção de energia elétrica e para irrigação que é de fundamental importância para o desenvolvimento agrícola racional da região. Os demais cursos de riachos e rios são intermitentes. Destacando o rio do Sal, os riachos da Morena, Grande do Xingó, Tará, Siqueira, Gongorra e Quixabeira.

Vegetação

A vegetação é a caatinga hiperxerófila, formada por espécies vegetais com elevada capacidade de retenção de água. Durante a estação mais quente perdem a folhagem e têm bastante reduzido o seu metabolismo vegetal. Nessa região, aparece apenas em alguns locais, um pouco mais úmido, a caatinga hipoxerófila.

Entre as espécies, que mais caracterizam a caatinga, pode ser citadas: a *Cnidoscolus phyllacanthus* (Muell. Arg.) Pax & K. Hoffm, “Favela” - Euphorbiaceae; *Pilocereus gounellei* Weber, “Xique-xique” - Cactaceae; *Aspidosperma pyrifolium* Mart. “Pereiro” - Apocynaceae; *Maytenus rigida* Mart. “Bom Nome” - Celastraceae; *Jatropha pohliana* Muell. Arg. var. *molissima*, “Pinhão Brabo” - Euphorbiaceae; *Opuntia palmadora* “Palmatória Braba” - Cactaceae (Embrapa, 1977).

Hidrogeologia

A área municipal abrange uma parte da Bacia Sedimentar do Tucano/Jatobá, que segundo Rebouças & Gaspar (1966) os principais sistemas aquíferos pertencem aos Arenitos de Marizal, São Sebastião e Tacaratu, que perfazem uma área em torno de 56.000 km². Os aquíferos existentes têm importância relativa e são do tipo pequeno, médio e grande. Tem profundidade do nível estático de 0-30 m (metros), 30-50 m e maior que 50 m (Bahia, 2004).

Geologia

A geologia do Município de Paulo Afonso é formada em grande parte, pela Bacia Sedimentar do Tucano. Em áreas localizadas, são observados rochas do embasamento cristalino, assim como também sedimentos quaternários arenosos em linhas de drenagem. As rochas sedimentares que compõem essa bacia são predominantemente areníticas e estando representadas por várias formações e supergrupo. As principais formações e supergrupo que ocorrem na área são as seguintes: Tacaratu, Sergi, Candeias, Marizal e o supergrupo Canudos, conforme Silva Filho *et al.* (1977a; 1977b); Verner & Barbosa (1978a; 1978b).

A Formação Tacaratu, de idade Siluro-Devoriano, ocorre ao sul e sudoeste da sede de Paulo Afonso. Os contatos, em sua maioria, são marcados por falhas extencionais ou discordâncias angulares e erosionais, com o Embasamento Cristalino subjacente. O contato superior com a Formação Inajá é gradacional, e com as rochas mesozóicas, é discordante ou por falha. A litologia da Formação Tacaratu é constituída por arenitos cinza esbranquiçados a avermelhados, grosseiros, apresentando

estratigrafia cruzada e leitos de conglomerados com seixos de granito e micaxistos, que não excedem a 3 metros de espessura.

A Formação Sergi, de idade Neo-jurássica, pertencente ao Grupo Brotas, que aflora descontinuamente ao longo da borda leste da Bacia do Tucano, aparece em geral indiviso, e em algumas áreas a Formação Sergi, encontra-se individualizada. Em Paulo Afonso, esta formação ocorre ao oeste e sudeste da sede municipal. Em superfície, seus afloramentos aparecem como lajedos nas bordas da bacia, de maneira descontínua. Sua litologia é constituída por folhelhos vermelhos, micáceos, com intercalações de arenito avermelhado, fino a conglomerático, e emáticos níveis de calcário. Quando individualizada, a formação Sergi é formada essencialmente por arenitos finos a conglomeráticos de coloração clara, cinza esbranquiçados a esverdeados, grãos em geral subarredondados, com abundantes restos de madeira silicificadas principalmente nas bordas da bacia. São comuns marcos de ondas e estratificações cruzadas.

A Formação Candeias, de idade Eocretácia, ocorre descontinuamente ao longo da borda leste da Bacia do Tucano, e na área em estudo, é a representante do grupo Santo Amaro. Aflora em alguns locais ao sudoeste do Município. Os contatos desta unidade com os sedimentos do Grupo Ilhas são gradacionais, podendo em muitos casos apresentar-se falhado; com os sedimentos do Grupo Brotas, é brusco, ou mesmo discordante, uma vez que se admite uma erosão do topo da Formação Sergi, nesta área. Sua litologia é composta por folhelhos cinza médio a esverdeados, calcíferos, com intercalações de arenitos cinza esbranquiçados, finos a médios, argilosos e raros níveis de calcário.

A Formação Marizal, de idade Mesocretácia, ocorre na parte extremo oeste, nordeste e alguns locais ao sul da área municipal. Litologicamente é composta de arenitos variegados, cinza esbranquiçados a amarelo-avermelhados, finos a grossos, argilosos, cauliniticos com intercalações delgadas de limonita, e freqüentes estratificações cruzadas; conglomerados policompostos, cinza esbranquiçados constituídos de matações e seixos de arenitos, vermelhos; calcário preto e róseo; quartzo e sílex, em matriz arenosa; folhelhos cinza-róseos, célticos, apresentando às vezes lâminas de gipsita e barita; célticos avermelhados micáceos e calcíferos. Estes sedimentos ocorrem em forma de chapadas.

O Supergrupo do Canudos, de idade Proterozóica, é formado por rochas granitóides intrusivas e pelo Grupo Macururé. Os granitóides foram agrupados em

vários tipos com características distintas, sendo os mais representativos da área, os granitóides de Glória. Estes últimos, ocorrem ao centro-sul e a sudeste da sede municipal, apresentam cor cinza a cinza rosa, granulação média a grosseira, com acentuado isotropismo. Ocorrem também, variedades porfiróides, a sudeste de Paulo Afonso. São classificados petrograficamente como granitos e granodioritos, contendo oligoclásio, quartzo, feldspato potássico, biotita e, às vezes, muscovita. O Grupo Macururé ocorre numa faixa irregular e descontínua, que segue aproximadamente o curso do Rio São Francisco, desde o meridiano de 37° 30' até Paulo Afonso, na parte centro-sul da área. Destacam-se na área, principalmente as rochas que compõem o Complexo Canidé com os agmatitos, metassomatitos e de uma seqüência metavulcano sedimentar que engloba xistos gabros, metabasaltos, metaultrabasitas, filitos, metacarbonatos e metarcóseos.

Geomorfologia e relevo

A área em estudo apresenta uma compartimentação geomorfológica formada pela Depressão Sertaneja do rio São Francisco com suas superfícies de pediplanação, elevações residuais e a Bacia do Tucano. A Depressão Sertaneja do rio São Francisco com as superfícies aplanadas apresentam relevo plano e suave ondulado, com altitudes compreendidas entre 250 a 300 m. Em meios dessas superfícies aplanadas sobressaem formas residuais, constituindo elevações de topografia acidentadas, com relevo ondulado e forte ondulado. As altitudes destas áreas variam de 360 a 510 metros, estão localizadas ao sul e oeste da área municipal. As chapadas estão localizadas nas áreas sedimentares e de recobrimento de materiais residuais pertencentes a Bacia do Tucano, onde o relevo é predominantemente plano e suave ondulado. Nas bordas das chapadas, o relevo mais movimentados do tipo suave ondulado a ondulado. Os aluviões ocorrem em áreas estreitas localizadas nos drenos naturais, formados por material sedimentar mais argiloso ou pelo cristalino, apresentando relevo plano a suave ondulado (Silva Filho *et al.*, 1977a; 1977b; Verner & Barbosa, 1978a; 1978b).

Solos

Os solos existentes na área municipal são em grande parte arenosos, derivados de sedimentos da Bacia do Tucano. Estes sedimentos originados de arenitos são pobres em nutrientes, e conseqüentemente, geram solos de baixa fertilidade natural, muito profundos a profundos e excessivamente drenados devido a sua textura arenosa. Ocorrem também solos argilosos derivados do cristalino, de boa fertilidade, em várias áreas da Bacia do Tucano. As principais classes de solos que ocorrem na paisagem, conforme (Jacomine *et al.* 1977 e 1978), são as seguintes:

Neossolos Quartzarênicos (RQ), Luvisolos (T), Planossolos (S), Argissolos (P), Neossolos Litólicos (RL), Neossolos Regolíticos (RR), Cambissolos (C), Latossolos (L) e Vertissolos (V). Todos apresentam baixo teor de matéria orgânica. É importante salientar que as condições climáticas da região (baixa pluviometria, distribuição irregular das chuvas, evapotranspiração potencial elevada) favorecem a formação de solos afetados por sais, como os Planossolos. A denominação dos solos citados anteriormente, obedece ao Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999).

Capacidade de armazenamento de água no solo

Referindo-se a capacidade de armazenar e suprir água às plantas, sem considerar a irrigação, os solos podem ser categorizados como:

- solos com baixa capacidade de armazenamento d'água, isto é, com capacidade de água disponível (CAD) igual ou inferior a 30 mm. Haja vista a baixa capacidade de armazenamento d'água, estes solos não deveriam ser utilizados com agricultura, devido a textura arenosa e a pouca profundidade efetiva (solos com profundidade inferior a 50 cm). No município, estas áreas correspondem aos solos classificados como Neossolos Litólicos;
- solos com baixa a média capacidade de armazenamento d'água, com (CAD) entre 30 e 60 mm. São representados pelos Neossolos Quartzarênicos e pelos Planossolos que devido a textura muito arenosa, no primeiro, e pela pequena profundidade efetiva associado a uma textura arenosa e média/média e argilosa do segundo caso, apresentam baixa a média capacidade de armazenamento d'água;
- solos com média capacidade de armazenamento d'água, com (CAD) entre 60 e 90 mm. São representados pelos Neossolos Regolíticos que possuem uma textura arenosa e média, profundidade efetiva superior a 60 cm. A presença de camada impermeável ou de baixa permeabilidade em profundidade (fragipã), que impede uma drenagem rápida, possibilitando o uso da água pelas plantas em períodos de escassez. Nesta classe também foram enquadrados os Latossolos e Cambissolos, ambos de textura média; e
- solos com média a alta capacidade de armazenamento d'água (CAD) entre 90 e 120 mm. No município, estes solos foram representados pelos Argissolos profundos e pouco profundos de textura média e média/argilosa e pelos Luvisolos rasos a pouco profundos de textura média/argilosa.

Tendo como referência os valores de CAD igual a 30, 60, 90, 120 e nos dados pluviométricos (dos últimos 15 anos) de SUDENE (1990) foram realizados os balanços hídricos para as condições de anos secos, anos regulares e anos chuvosos (Figuras 2, 3, 4 e 5).

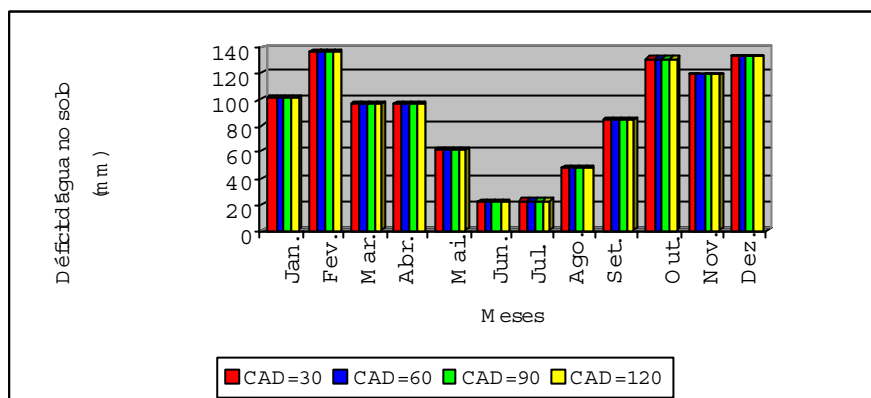


Fig. 3. Déficit d'água no solo para uma CAD igual a 30, 60, 90 e 120 mm para anos secos.

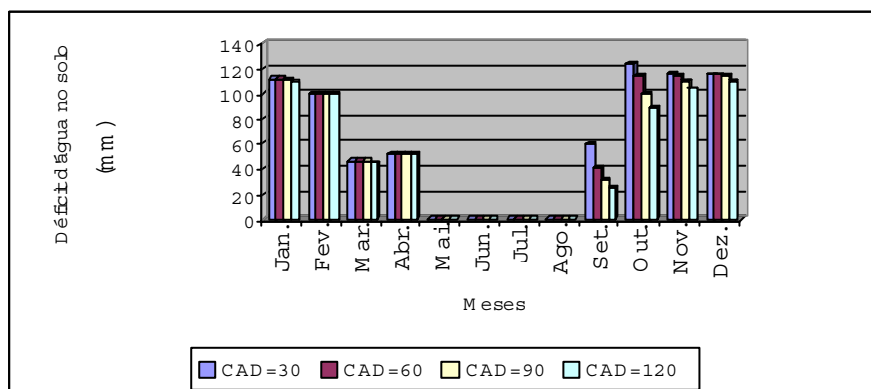


Fig. 4. Déficit d'água no solo para uma CAD igual a 30, 60, 90 e 120 mm para anos regulares.

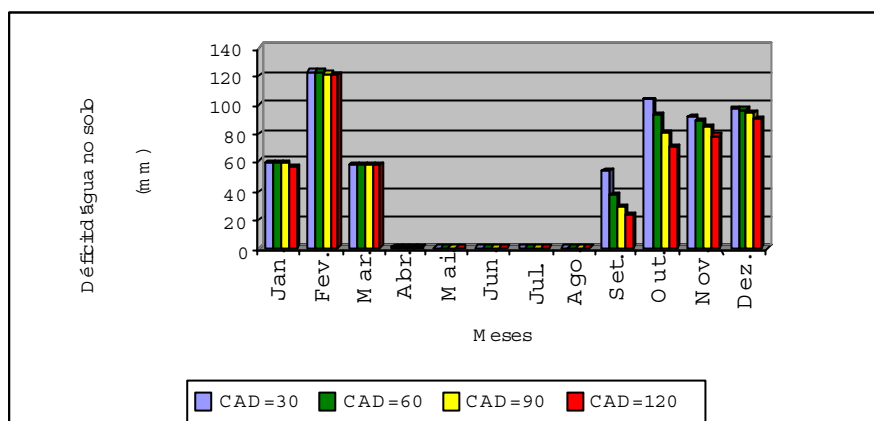


Fig. 5. Déficit d'água no solo para uma CAD igual a 30, 60, 90 e 120 mm para anos chuvosos.

A análise das Figuras 3, 4 e 5 possibilita levantar as seguintes considerações:

- 1 - Nos anos chuvosos e regulares não se verifica déficit hídrico nos solos com diferentes CAD nos meses de maio a agosto.
- 2 - Tanto para anos secos como para anos regulares, os solos com diferentes CAD, apresentam comportamentos semelhantes com um menor déficit hídrico para os anos regulares. Apesar desta melhor indicação nos anos regulares para estes solos, os cultivos ainda apresentam um alto risco.
- 3 - Observa-se, nas figuras acima, que nos anos mais chuvosos, o período menos seco ocorreu de abril a agosto, enquanto nos regulares ocorreu de maio a agosto e nos anos secos foi em junho a agosto.
- 4 - Verifica-se que para a agricultura de sequeiro na região semi-árida, é mais recomendado o plantio em solos que apresentem os mais baixos déficit de água no solo, além de um período mais prolongado com umidade armazenada, como por exemplo os Neossolos Regolíticos, Cambissolos com CAD igual a 90 mm e os Argissolos e Luvisolos com CAD de 120 mm.

Aspectos Sociais e Econômicos

População

A população do município, segundo o censo de 2000, foi de 96.499 habitantes, sendo que 82.584 habitantes localizavam-se na zona urbana e 13.915 habitantes na zona rural, tendo uma densidade demográfica de 56,75 hab/km² (IBGE, 2004).

Aspectos socioeconômicos

A atividade econômica predominante é a agricultura, apresentando um valor de produção vegetal de R\$ 2.965.000,00 (dois milhões novecentos e sessenta e cinco mil reais) no ano de 2000. Tendo como principais produtos: mandioca, milho, feijão, coco, cebola, melancia, laranja e castanha de caju. Destaca-se também como atividade econômica, a pecuária que teve um valor da produção animal de R\$ 3.860.951,00 (três milhões oitocentos e sessenta mil e novecentos e cinquenta e um reais) no ano de 2000. Os efetivos rebanhos foram estimados nos seguintes: bovinos (17.638 cabeças); ovinos (9.220 cabeças), caprinos (7.268 cabeças), eqüinos (1.016) e suínos com 376 (cabeças). A produção leiteira foi de 1.984 mil/litros, cujo valor obtido foi na ordem de R\$ 992.025,00 (Novecentos e noventa e dois mil e vinte e cinco reais). Uma outra atividade desenvolvida é a Apicultura, cuja produção de mel de abelha obtida foi de 2.700 kg, no valor de R\$ 27.000,00 (vinte e sete mil reais) (Bahia, 2004).

Em relação ao crédito e assistência rural no ano 2000, foram efetivados financiamento de custeio (agrícola e pecuária) na ordem de R\$ 76.918,97 (setenta e seis mil e novecentos e dezoito reais e noventa e sete centavos) para 21 empreendimentos, e de investimentos propriamente dito (agrícola e pecuária), no valor de R\$ 152.168,67 (cento e cinquenta e dois mil, cento e sessenta e oito reais e sessenta e sete centavos) para 36 empreendimentos, conforme Banco Central, citado por Bahia (2004).

O município de Paulo Afonso apresentou, no ano 2000, o índice de Desenvolvimento Econômico de 5.090,20 ficando no oitavo lugar no Estado da Bahia; sexto no índice de produto municipal; décimo oitavo no índice de qualificação de mão-de-obra e vigésimo no índice de infra-estrutura, segundo a avaliação da Secretaria de Planejamento Técnico da Bahia (Bahia, 2004).

Uma outra atividade socioeconômica que está em grande expansão, trazendo divisas para o município, é o Turismo (Eco-turismo). Existe no município um razoável suporte básico para o turismo, com hotéis restaurantes, e principalmente, várias atrações turísticas, como passeios ecológicos terrestres para Reserva Ecoló-

gica do Raso da Catarina, visitas as Ruínas da Usina Anjiquinho, os Pias e Caldeirões, a hidroelétrica de Itaparica e passeio fluvial no São Francisco. E ainda, festas comemorativas da região.

Metodologia da Espacialização Geoambiental

Variáveis utilizadas na espacialização geoambiental

A espacialização geoambiental do Município de Paulo Afonso teve como base a observação de padrões de áreas, levando em conta: os tipos de solos, seu arranjo e distribuição em toposseqüências; as formações vegetais naturais e suas variações fisiográficas; o relevo; e a geologia. As informações sobre solos e vegetação foram geradas pelo levantamento de solos realizado na área, na escala 1:100.000; as informações geológicas foram obtidas em mapas disponíveis na escala 1:250.000 (Silva Filho *et al.* 1977a; 1977b); 1:1000.000 (Verner & Barbosa, 1978a; 1978b) e em Temóteo (2000), bem como, por observações feitas diretamente no campo; e o relevo e suas fases foram estabelecidos com base em mapas planialtimétricos na escala 1:100.000 com equidistância de curvas de nível de 50 metros.

Hierarquização geoambiental

A divisão do ambiente em compartimentos foi realizada em dois níveis hierárquicos: subunidades geoambientais e segmentos geoambientais. Os segmentos geoambientais são os ambientes mais homogêneos na escala de trabalho. As subunidades geoambientais são grupamentos e segmentos geoambientais com características afins, representando grandes padrões de áreas, visualizados, na escala atual, dentro das unidades geoambientais definidas em estudos anteriores, em escalas muito genéricas (1:400.000 ou menor).

Crerios adotados na subdivisão das subunidades e segmentos geoambientais

As subunidades geoambientais foram identificadas em função das diferenciações geológicas (como exemplo: Pediplanos Degradados da Depressão Sertaneja do Cristalino); em função de aspectos morfoestruturais (exemplo: Serras e serrotes e elevações residuais da Bacia do Tucano); e em função de combinações de características de geologia e relevo. Os segmentos geoambientais, por sua vez, foram diferenciados (dentro das subunidades geoambientais) basicamente em função do arranjo e distribuição de solos em toposseqüências (com especial atenção na

profundidade dos solos); em função do grau xerofitismo da vegetação da caatinga (hiperxerófila e hipoxerófila); e, no caso das Serras e Serrotes, conforme composição geológica, altura e variações da cobertura vegetal.

Este modelo de compartimentação ambiental em dois níveis (subunidades e segmentos geoambientais) permite ao usuário uma rápida visualização e interpretação das principais diferenciações ambientais e suas inter-relações, como utilizado no trabalho de Araújo *et al.* (1997a); Araújo *et al.* (1997b) e Parahyba *et al.* (2000) e Silva *et al.* 1993 e 2000).

As subunidades geoambientais que estão no nível hierárquico mais genérico da escala de trabalho (1:100.000), situam-se em um nível categórico imediatamente abaixo das unidades geoambientais, e estas, das grandes unidades de paisagem, que foram definidas no contexto do Zoneamento Agroecológico do Nordeste, escala 1:2.000.000 (Silva *et al.*, 1993 e Silva *et al.*, 2000). No presente estudo, uma parcela da área municipal está inserida na unidade geoambiental I12 (pertencente à grande unidade de paisagem – Bacia sedimentar) e outra parte na unidade de geoambiental F27 (integrante da grande unidade de paisagem - Depressão Sertaneja) Silva *et al.* (1993 e 2000).

Critérios adotados na identificação das classes de terras para irrigação

Os critérios adotados, bem como a forma simplificada para indicação das classes, estão de acordo com o documento Avaliação do Potencial das Terras para Irrigação no Nordeste (Cavalcanti *et al.*, 1994). Neste documento, as classes de terras para irrigação são as seguintes:

Classe 1 - Terras aráveis altamente indicadas para agricultura irrigada. Não encontradas no município;

Classe 2 - Terras aráveis com moderada aptidão para agricultura irrigada;

Classe 3 - Terras aráveis de aptidão restrita para agricultura irrigada devido a deficiência de solo, topografia e drenagem mais intensas que na classe 2;

Classe 4 - Terras aráveis de uso especial (restrito);

Classe 5 - Terras são aráveis nas condições naturais, que requerem estudos especiais para determinar sua irrigabilidade;

Classe 6 - Terras não aráveis.

A classe 1 não tem restrições. As demais classes são subdivididas, de acordo com as restrições ou deficiências, em subclasses indicadas por uma ou mais letras em seguida ao número da classe. A letra s indica subclasse com deficiência relacionada a solo (baixa fertilidade do solo, pequena profundidade, etc.); t, a topografia; d, a drenagem; e h indica altitude elevada em relação ao manancial. Assim 2sd, por exemplo, indica terras aráveis com moderada aptidão para agricultura irrigada, com deficiência relacionada a solo e drenagem.

Critérios adotados na avaliação das classes de aptidão agrícola das terras

Avaliação da aptidão agrícola das terras baseou-se na metodologia descrita em Ramalho Filho & Beek (1995), com algumas modificações. Ressalta-se que esta metodologia, independente do tipo de manejo considerado, não leva em conta práticas de irrigação.

Adotou-se os níveis de manejo A e B. O nível A corresponde em práticas agrícolas que refletem um baixo nível técnico-cultural. Praticamente não há aplicação de capital para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. O sistema de manejo B corresponde a um nível tecnológico médio. Caracteriza-se pela modesta aplicação de capital e de resultados de pesquisas para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. Segundo Ramalho *et al.* (1995), as classes de aptidão consideradas são:

Classe Boa - terras sem limitações significativas para a produção sustentada de um determinado tipo de utilização, observando as condições do manejo considerado;

Classe Regular - terras que apresentem limitações moderadas para a produção sustentada de um determinado tipo de utilização, observando as condições do manejo considerado;

Classe Restrita - terras que apresentem limitações fortes para a produção sustentada de um determinado tipo de utilização, observando as condições do manejo considerado;

Classe Inapta - terras que não apresentam condições para a produção sustentada no tipo de utilização em questão.

Subunidades e Segmentos Geoambientais

Conforme a metodologia da espacialização geoambiental adotada, foram identificadas na área estudada as seguintes subunidades e segmentos geoambientais (mapa anexo):

PD - PEDIPLANOS DO BAIXO SÃO FRANCISCO.

PD1 - Pediplanos com superfícies arenosas em áreas isoladas diversas.

PD2 - Pediplanos que antecedem a margem do rio São Francisco.

PD3 - Pediplanos degradados dominantes ao centro-sul da área municipal, que antecedem as bordas das chapadas.

PD4 - Pediplanos aos arredores do lago da barragem junto à sede municipal.

PD5 - Pediplanos que antecedem a borda do cânion do Rio São Francisco.

PD6 - Encostas dos pediplanos do cânion do Rio São Francisco.

BT - CHAPADAS DA BACIA DO TUCANO.

BT1 - Chapadas do Raso da Catarina.

BT2 - Encostas suaves nas bordas das chapadas do Raso da Catarina.

BT3 - Chapadas baixas diversas.

BT4 - Encostas e superfícies pouco movimentadas com trechos menos arenosos aos arredores da Serra da Arara.

BT5 - Chapadas baixas dissecadas com superfícies argilosas e arenosas.

SS - SERRAS, SERROTES E ELEVAÇÕES RESIDUAIS.

SS1 - Serra dos Domingos, Serra da Arara e similares.

Diagnósticos e Recomendações das Subunidades e Segmentos Geoambientais

Para ilustrar o posicionamento dos segmentos geoambientais na paisagem, procurou-se representá-los por meio de um esquema de modelagem da paisagem, conforme figura 6 abaixo.

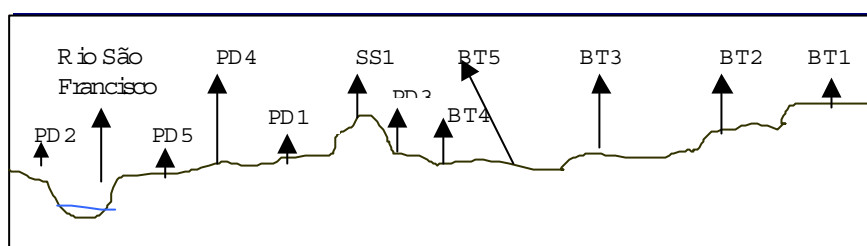


Fig. 6. Representação da modelagem dos segmentos geoambientais na paisagem.

PD - Pediplanos do Baixo São Francisco

Esta subunidade geoambiental se caracteriza por superfícies aplanadas por processos erosivos e elevações residuais, entrecortadas por malha de drenagem natural composta de riachos e rios. É marcante nos pediplanos, a topografia aplanada, incluindo por vezes relevo suave ondulado, com domínio de solos rasos a medianamente profundos (profundidade inferior a 100 cm), com e sem pedregosidade, desenvolvidos diretamente do substrato rochoso. Esta subunidade é composta por seis segmentos geoambientais descritos a seguir (mapa anexo).

PD1 - Pediplanos com superfícies arenosas em áreas isoladas diversas

Este segmento geoambiental corresponde às áreas mais elevadas dos pediplanos (topos) de relevo plano e suave ondulado com superfícies claras, com solos arenosos medianamente profundos a rasos (Figuras 7, 8, e 9). A cobertura vegetal é de caatinga hiperxerófila. Este segmento ocorre em áreas isoladas ao sudeste do município, nas proximidades dos povoados de Rio do Sal, Malhada Grande e Lagoa de Pedra; e ao oeste nos povoados de Salgadinho e Açude.



Fig.7. Paisagem do segmento geoambiental PD1.

DIAGNÓSTICO.

Área: 61,49 km² (3,62% da área do município).

Relevo: plano e suave ondulado.

Vegetação Primária: Caatinga hiperxerófila.

Uso atual: pastagem nativa, capoeira e consórcio milho e feijão.

Hidrologia: a rede hidrográfica é constituída por pequenos riachos temporários que cortam a área em distâncias não muito próximas.

Recursos de águas superficiais: baixa disponibilidade. Verificam-se poucos açudes e barreiros nos lajedos.

Recursos de águas subterrâneas: baixa disponibilidade. os poucos poços existentes apresentam baixa vazão e teores de sais elevados.

Solos predominantes ocorre com a distribuição:

- 45% com NEOSSOLOS REGOLÍTICOS – RR: compreendendo Eutróficos e/ou Distróficos e/ou Psamíticos, Figura 8, sendo pouco profundos (de 60 a 90 cm de profundidade), textura arenosa e média, relevo suave ondulado e plano;
- 35% com PLANOSSOLOS – S: PLANOSSOLO NÁTRICO (Órticos e/ou Sálícos) e/ou PLANOSSOLO HÁPLICO (Sálícos e/ou Eutróficos e/ou Distróficos), textura média/argilosa, relevo suave ondulado e plano (Figuras 9 e 15);

- 20% com NEOSSOLOS LITÓLICOS – RL: compreendendo Eutróficos e/ou Distróficos com textura média e arenosa, Figura 11.

Percentagem das classes de solos na associação: RR (45%) + S (35%) + RL (20%).

Classe de aptidão agrícola das terras considerada: restrita para lavoura e fruticultura.

Classe de terra para irrigação na associação: 4s + 6s + 6s.

Os Neossolos Regolíticos são terras das classes 4s, isto é, são terras aráveis que requerem estudos e pesquisas especiais, tendo deficiência relacionada ao solo (fertilidade natural e textura grosseira), Figura 8.



Fig. 8. Perfil de NEOSSOLO REGOLÍTICO, representativo do segmento geoambiental PD1.

Os Planossolos são terras da classe 6s, isto é, são terras não aráveis, inadequadas para irrigação (Figura 9). Apresentam deficiência relacionada ao solo (drenagem imperfeita e teores altos de sódio).

Os Neossolos Litólicos são terras de classe 6s ou seja, terras não aráveis, sendo considerada restrita para irrigação devido à deficiência relacionada a solo (susceptibilidade à erosão e pequena profundidade efetiva para a rocha ou substrato impermeável) ou ainda 6st, sendo considerada inapta para irrigação, por apresentar a topografia movimentada (alta susceptibilidade à erosão) associada a outro tipo de deficiência do solo (Figura 11).



Fig. 9. Perfil de PLANOSSOLO, representativo do segmento geoambiental PD1.

Principais limitações e melhoramento: Os principais fatores restritivos são: o clima semi-árido regional (baixa precipitação e irregularidade de chuvas), a textura arenosa (baixa capacidade de retenção de água), fertilidade natural média a baixa (capacidade de troca de cátions média a baixa), presença de percentual de sódio variando de baixo a alto. Para o melhoramento será necessário a correção com gesso, calagem, adubação orgânica e mineral. Em relação ao clima (déficit hídrico), a solução poderá ser feita através da irrigação.

Condições favoráveis: A posição e o relevo que ocorrem na modelagem da paisagem. Além disso a profundidade efetiva e a permeabilidade favorecem ao manejo.

RECOMENDAÇÕES: São terras de uso especial. Possui fertilidade natural média a baixa, mais com pequena a média reserva de nutrientes, e que podem ser utilizadas com lavouras (feijão, milho e mandioca) e com algumas espécies de frutíferas. No entanto, tem forte restrições climáticas. Assim, para o uso dessas terras com agricultura, nessas condições de produção dependente de chuvas, a aptidão agrícola dessas terras fica restrita para lavouras o que quer dizer, poucas culturas conseguirão produzir satisfatoriamente. Como é o caso de culturas adaptadas a região como algodão arbóreo, palma forrageira, melancia, mandioca e algumas espécies de fruteiras. Essas terras apresentam aptidão restrita para pastagem plantada e regular a restrita para pastagem natural (nativa).

Como se trata de terras com (Neossolos Regolíticos) certo potencial para fruticultura, desde que haja intervenção de soluções tecnológicas, com sistemas de irrigação, as limitações climáticas (baixa precipitação e irregularidade de chuvas) poderão ser corrigidas adotando o manejo apropriado. Com isso, a aptidão das terras será considerada regular para fruticultura e lavouras, quando o relevo for plano, e restrito a regular para relevo mais movimentado.

PD2 - Pediplanos que antecedem a margem do Rio São Francisco

Corresponde aos pediplanos mais dissecados com grandes superfícies aplainadas, que têm como características a presença de solos rasos a pouco profundos (30 a 90 cm) com predomínio de coloração clara em superfície (Figuras 10 e 11). Ocorrem ao norte, no limite municipal de Paulo Afonso com Glória.



Fig. 10. Paisagem do segmento geoambiental PD2.

DIAGNÓSTICO.

Área: 19,73 km² (1,16% do município).

Relevo: plano e suave ondulado.

Vegetação Primária: Caatinga hiperxerófila.

Uso atual: capoeira nativa, pastagem (nativa e plantada), consórcio de milho, feijão e pecuária.

Hidrologia: a rede hidrográfica é constituída por pequenos riachos temporários que

cortam a área em distâncias não muito próximas. Destacam-se o Rio São Francisco e o riacho do Mulungu.

Recursos de águas superficiais: baixa disponibilidade. Constituídos por poucos barreiros. Sua utilização se limita ao abastecimento animal.

Recursos de águas subterrâneas: não se verificou poço.

Solos predominantes ocorrem com a distribuição:

- 50% com NEOSSOLOS LITÓLICOS – RL: compreendendo Distróficos e/ou Eutróficos, com textura média e arenosa, Figura 11;



Fig. 11. Perfil de NEOSSOLO LITÓLICO.

- 30% com PLANOSSOLOS – S: PLANOSSOLO NÁTRICO (Órticos e/ou Sálícos), PLANOSSOLO HÁPLICO (Sálícos e/ou Eutróficos e/ou Distróficos), textura média/argilosa, relevo suave ondulado e plano, (Figura 9);

- 20% com NEOSSOLOS REGOLÍTICOS – RR: compreendendo Eutróficos e/ou Distróficos e/ou Psamíticos, sendo pouco profundos (de 60 a 90 cm de profundidade), textura média e arenosa e relevo suave ondulado e plano (Figura 8).

Percentagem das Classes de solos na associação: RL (50%) + S (30%) + RR (20%).

Classe de aptidão agrícola das terras considerada: restrita para pastagem plantada e regular a restrita pastagem natural e preservação.

Classe de Terra para Irrigação na associação RL + S + RR: 6s + 6s + 4s.

Os Neossolos Litólicos são terras da classe 6s ou seja, terras não aráveis, sendo seu uso considerado restrito para irrigação (Figura 11), devido à deficiência relacionada

solo (susceptibilidade à erosão e pequena profundidade efetiva para a rocha ou substrato impermeável), ou ainda 6st, sendo considerada inapta para irrigação, por apresentar a topografia movimentada (alta susceptibilidade à erosão) associada a outro tipo de deficiência do solo.

Os Planossolos são terras da classe 6s, isto é, são terras não aráveis, inadequadas para irrigação (Figura 9). Apresentam deficiência relacionada ao solo (drenagem imperfeita e teores altos de sódio).

Os Neossolos Regolíticos são terras da classe 4s, isto é, são terras que requerem estudos e pesquisas especiais, tendo deficiência relacionada ao solo (fertilidade natural e textura arenosa), Figura 8.

Principais limitações e melhoramento: Os principais fatores limitantes são o clima semi-árido regional (baixa precipitação e irregularidade de chuvas), a pequena profundidade efetiva, susceptibilidade à erosão, riscos de salinização e drenagem imperfeita. O controle da erosão depende da adoção de práticas conservacionistas. Para o melhoramento deverá ser feita a correção com gesso, calagem, adubação orgânica e mineral, de acordo com resultados das análises do solo, previamente realizadas. Com relação ao clima (déficit hídrico), o suplemento pode ser feito por meio de práticas de irrigação e drenagem. O uso e manejo racional da irrigação e drenagem pode controlar e evitar futuros problemas de salinização, pois, são terras que requerem cuidados e manejo apropriados. Vale salientar que outras práticas de manejo devem ser contempladas como o enleiramento, cordões em contorno e variedades adaptadas a região (ciclo curto, resistentes a pragas e doenças regionais).

Condições favoráveis: Presença de solos com fertilidade natural média a alta. Apesar destes solos serem predominantemente rasos, sua condição natural de fertilidade pode traduzir em boas produções agrícolas, desde que sejam manejados adequadamente.

RECOMENDAÇÕES: São terras de média a alta fertilidade natural e com manejo apropriado podem ser utilizadas com pastagens plantadas ou nativas. Devido à erodibilidade dos solos, culturas que ofereçam melhor proteção e práticas conservacionistas devem ser priorizadas.

Com agricultura tradicional de sequeiro, que consiste em baixo nível tecnológico e dependentes de chuvas, têm limitações fortes a muito fortes devido ao clima semi-árido regional (baixa precipitação e irregularidade de chuvas). Nestas condições, a

aptidão agrícola das terras fica inapta para lavouras e restrita para pastagens plantadas, e regular a restrita para pastagem nativa (natural). Poderão apenas produzir satisfatoriamente nestas condições as culturas adaptadas aos solos e clima, como por exemplo, a palma, o sisal e o algodão. Salienta-se que em determinadas áreas, a cobertura vegetal está bastante degradada, sendo indicado para estas, a preservação.

Com a utilização de irrigação, poderá se suprir as limitações climáticas acima citadas. Adotando o manejo apropriado para os Neossolos Regolíticos, a aptidão das terras será considerada regular a restrita para lavouras. Deve salientar que o manejo irrigado destas terras deverá ser muito bem conduzido, devido aos problemas de erosão e riscos de salinização. Tendo a drenagem um papel de suma importância no manejo do solo.

PD3 - Pediplanos degradados dominantes ao centro-sul da área municipal que antecedem as bordas das chapadas

São áreas bastante expressivas da região, caracterizando-se tanto pelo aspecto de relevo plano e suave ondulado, como pela grande dominância de solos rasos com e sem pedregosidade (Figuras 12 e 13). São solos desenvolvidos diretamente do substrato rochoso que, por vezes, aflora ou se torna visível na superfície, especialmente nos cortes de estradas. Nos dissecamentos deste grande segmento são comuns riachos bastante estreitos. A cobertura vegetal dominante na região é a caatinga hiperxerófila.



Fig. 12. Paisagem do segmento geoambiental PD3.

DIAGNÓSTICO.

Área: 421,18 km². (24,77% do município).

Relevo: plano e suave ondulado.

Vegetação primária: Caatinga hiperxerófila.

Uso atual: capoeira nativa, pastagem (nativa e plantada), consórcio de milho e feijão. Áreas irrigadas com as culturas de banana e de coco.

Hidrologia: a rede hidrográfica é constituída por pequenos riachos temporários que cortam a área em distâncias não muito próximas. Destacam-se o Rio São Francisco e os riachos: do Tigre, Siqueira, Cascavel, Caldeirãozinho e Mão Direita.

Recursos de águas superficiais: baixa disponibilidade. Constituídos por poucos barreiros. Sua utilização se limita ao abastecimento animal.

Recursos de águas subterrâneas: não se verificou poço.

Solos predominantes ocorrem com a distribuição:

- 40% com LUVISSOLOS - T: LUVISSOLO CRÔMICO Órticos e/ou Carbonáticos e Pálicos (vérticos ou não) com textura média/argilosa, relevo plano e suave ondulado (Figura 13);
- 35% com PLANOSSOLOS - S: PLANOSSOLO NÁTRICO (Órticos e/ou Sálícos), PLANOSSOLO HÁPLICO (Sálícos e/ou Eutróficos e/ou Distróficos), textura média/argilosa, relevo plano e suave ondulado (Figura 9);
- 25% com NEOSSOLOS LITÓLICOS - RL compreendendo Distróficos e/ou Eutróficos, com textura média e arenosa (Figura 11).

Percentagem das Classes de solos na associação: T (40%) + S (35%) + RL (25%).

Classe de aptidão agrícola das terras considerada: restrita para pastagem plantada e regular a restrita para pastagem natural (nativa) e preservação.

Classe de Terras para Irrigação na associação T + S + RL: 4s+ 6s+ 6s

Os Luvisolos são terras da classe 4s, isto é, são terras aráveis de uso especial, com deficiência relacionada a solo (pouca profundidade e pedregosidade). Os Neossolos Litólicos e os Planossolos são da classe 6s, ou seja, são terras não

aráveis, com deficiência relacionada a solo (pouca profundidade, pedregosidade e alto risco de salinização).

Principais limitações e possibilidades de melhoramentos: É principalmente, o clima regional (baixa precipitação e irregularidade das chuvas) e a grande dominância de solos rasos pedregosos e não pedregosos e os riscos a salinização. Com a irrigação racional, os solos poderão ser potencialmente mais produtivos.

Condições favoráveis: São a alta fertilidade dos Luvisolos e o relevo plano e suave ondulado.



Fig. 13. Perfil de LUVISSOLO, representativo do segmento geoambiental PD4.

RECOMENDAÇÕES: Trata-se de uma grande área de terras preferencialmente indicadas para atividades pecuárias, pastagem plantada e/ou natural, reflorestamento e preservação ambiental. São terras de fertilidade natural alta a média. Podem ser utilizadas com lavouras de feijão, milho e mandioca. No entanto, tem forte a muito forte limitações devido ao clima semi-árido. Assim, para o uso dessas terras com agricultura, nessas condições de produção dependente de chuvas, a aptidão agrícola das terras fica restrita a inapta para lavouras, isto quer dizer que poucas culturas conseguirão produzir satisfatoriamente, e restrita para pastagens plantadas e regular a restrita para pastagem natural. Visando o aproveitamento das potencialidades da caatinga, e sem degradação ambiental, a apicultura poderá ser uma das opções de uso para complementar a renda do homem do campo.

Com os sistemas de irrigação, poderá se suprir as limitações climáticas citadas acima. No entanto, mesmo adotando o manejo apropriado, os Planossolos são inaptos para irrigação devido aos elevados teores de sódio e drenagem imperfeita. São indicados

para pastagem. Entretanto, nos Luvisolos, a aptidão das terras fica de restrita a regular para lavouras. Salienta-se que o manejo irrigado destas terras (Luvisolos) deverá ser muito bem conduzido, devido aos problemas de erosão e riscos de salinização, tendo a drenagem um papel de suma importância no manejo do solo.

PD4 - Pediplanos aos arredores do Lago da barragem junto a sede municipal

Este segmento geoambiental corresponde às áreas intermediárias entre as elevadas e as partes mais baixas dos pediplanos, de relevo plano a suave ondulado, com solos medianamente profundos a rasos (Figuras 14 e 15). Apresentando na sua composição solos com deficiência de drenagem e problemas de sodicidade. Este segmento ocorre a oeste e sudoeste da sede municipal, abrangendo os povoados de Xingo, Caiçara, Vila Matias, Araticum, Caiçara III, Fazenda Cordeiro e outras.



Fig. 14. Paisagem do segmento geoambiental PD4.

DIAGNÓSTICO.

Área: 89,69 km² (5,27% do município).

Relevo: plano e suave ondulado.

Vegetação Primária: Caatinga hiperxerófila.

Uso atual: pastagem nativa, consórcio milho e feijão. Observam-se áreas irrigadas com banana, coco e ainda, alguns barreiros com piscicultura.

Hidrologia: a rede hidrográfica é bem definida em função das condições topográficas deste segmento geoambiental. Os riachos principais são Gangorra, Toré e Cajueiro.

Recursos de águas superficiais: baixa disponibilidade. Verificam-se poucos barreiros nos lajedos.

Recursos de águas subterrâneas: por se encontrar no cristalino a presença e aquíferos se reduzem pequenas áreas de fissuras nas rochas, contendo estas águas teores elevados de sais.

Solos predominantes ocorrem com a distribuição:

- 45% com PLANOSSOLOS - S: PLANOSSOLO NÁTRICO (Órticos e/ou Sálícos) e/ou PLANOSSOLO HÁPLICO (Sálícos e/ou Eutróficos e/ou Distróficos), textura média/argilosa, relevo suave ondulado e plano (Figuras 9 e 15);
- 35% com LUVISSOLOS - T: LUVISSOLO CRÔMICO e/ou Órticos e/ou Carbonáticos (vérticos ou não vérticos), textura média/argilosa, relevo suave ondulado e plano (Figura 13);
- 20% com NEOSSOLOS LITÓLICOS - RL: compreendendo Distróficos e/ou Eutróficos, com textura média e arenosa com cascalho e cascalhento, substrato de granito e gnáisse relevo suave ondulado e plano (Figura 11).

Porcentagem das Classes de solos na associação: S (45%) + T (35%) + RL (20%).

Classe de aptidão agrícola das terras considerada: restrita para pastagem plantada e regular a restrita pastagem natural; preservação.

Classe de Terra para Irrigação na associação S + T + RL: 6s + 4s + 6s.

Os Planossolos são terras da classe 6s, isto é, são terras não aráveis, inadequadas para irrigação (Figura 14). Apresentam deficiência relacionada ao solo (drenagem imperfeita e teores altos de sódio).

Os Luvisolos são terras da classe 4s, isto é, são terras aráveis de uso especial, com deficiência relacionada a solo (pouca profundidade e pedregosidade).

Os Neossolos Litólicos são terras da classe 6s ou seja, terras não aráveis, sendo seu uso considerado restrito para irrigação, devido a deficiência relacionada a solo (susceptibilidade à erosão e pequena profundidade efetiva para a rocha ou substrato impermeável), ou ainda 6st, sendo considerada inapta para irrigação, por apresentar a topografia movimentada (alta susceptibilidade à erosão) associada a outro tipo de deficiência do solo.

Principais limitações e melhoramento: Os principais fatores restritivos são: o clima (baixa precipitação e irregularidade de chuvas), a diferença textural abrupta entre a camada superficial e a subsuperficial, presença de percentual de sódio alto e drenagem imperfeita. Para o melhoramento será necessário manejo do solo adequado, a correção com gesso, calagem, adubação orgânica e mineral. Em relação ao clima (déficit hídrico), a solução poderá ser feita através da irrigação.

Condições favoráveis: A posição e o relevo que ocorrem na modelagem da paisagem, favorecem ao manejo, além disso, há a proximidade do Rio São Francisco.



Fig. 15. Perfil de PLANOSSOLO, representativo do segmento geoambiental PD4.

RECOMENDAÇÕES: São terras de fertilidade natural média a alta, e com manejo adequado podem ser utilizadas com pastagens plantadas e nativas. Com agricultura tradicional de sequeiro, que consiste em baixo nível tecnológico e dependentes de chuvas, tem forte a muito forte limitações devido ao clima, baixa precipitação e a irregularidade de chuvas. Assim, para o uso dessas terras com agricultura nessas condições, a aptidão agrícola fica restrita a inapta para lavouras, restrita para pastagens plantadas e regular a restrita para pastagem natural. Poderão apenas produzir satisfatoriamente nessas condições, as culturas adaptadas aos solos e clima, como por exemplo, a palma, o sisal e o algodão arbóreo.

Por meio de soluções tecnológicas, como os sistemas de irrigação, poderá se suprir as limitações climáticas citadas acima. No entanto, mesmo adotando o manejo apropriado, os Planossolos não são indicados para irrigação devido aos elevados teores de sódio e drenagem imperfeita. São indicados para pastagem. Entretanto, os Luvisolos apresentam a aptidão das terras restrita a regular para lavouras. O manejo adequado e racional da irrigação destas terras deverá ser muito bem conduzido, devido aos problemas de erosão e riscos altos de salinização, tendo a drenagem um

papel de suma importância. Solos similares a estes estão sendo irrigados no projeto Califórnia, no município de Canindé do São Francisco, Estado de Sergipe.

PD5 - Pediplanos que antecedem a borda do cânion do Rio São Francisco

Corresponde aos pediplanos mais dissecados com grandes superfícies aplainadas, que tem como características a presença de solos pouco profundos a rasos (90 a 30 cm) com predomínio de coloração clara em superfície (Figuras 16, 10 e 9). As principais limitações desses solos é a drenagem deficiente, profundidade e sodicidade elevada.



Fig. 16. Paisagem do segmento geoambiental PD5.

DIAGNÓSTICO.

Área: 102,86km² (6,05 % do município).

Relevo: plano e suave ondulado.

Vegetação Primária: Caatinga hiperxerófila.

Uso atual: pecuária extensiva, pastagem plantada e natural e pequenos talhões de milho e feijão.

Hidrologia: a rede hidrográfica é marcante e drenam as terras no sentido sul-norte, desaguando no Rio São Francisco.

Recursos de águas superficiais: ocorrem poucos barreiros pequenos.

Recursos de águas subterrâneas: baixa disponibilidade. Como na maioria dos terrenos cristalinos.

Solos predominantes ocorrem com a distribuição:

- 45% com PLANOSSOLOS - S: PLANOSSOLO NÁTRICO (Órticos e/ou Sálícos), PLANOSSOLO HÁPLICO (Sálícos e/ou Eutrófícos e/ou Distrófícos), textura média/argilosa, relevo plano e suave (Figura 9);
- 35% com NEOSSOLOS LITÓLICOS compreendendo Distrófícos e/ou Eutrófícos, com textura média e arenosa (Figura 10);
- 20% Afloramento de Rocha.

Percentagem das Classes de solos na associação: S (45%) + RL (35%) + AR (20%).

Classe de aptidão agrícola das terras considerada: restrita para pastagem plantada e regular a restrita para pastagem natural (nativa) e preservação.

Classe de Terra para Irrigação na associação: 6s + 6s.

Os Planossolos e os Neossolos Litólicos são da classe 6s, ou seja, são terras não aráveis, com deficiência relacionada a solo (pouca profundidade, pedregosidade e alto risco de salinização).

Principais limitações e melhoramento: Este segmento geoambiental apresenta sérios problemas de drenagem natural (solos com impedimento próximo a superfície) associados a ocorrência de solos muito rasos, proporcionando um manejo difícil e um risco elevado de erosão.

Condições favoráveis: O relevo plano é o principal atributo do ambiente que favorece a um manejo sem que proporcione uma suscetibilidade a erosão desses solos.

RECOMENDAÇÕES: São terras de alta fertilidade natural e com manejo apropriado podem ser utilizados com pastagem plantada ou natural. Com agricultura tradicional de sequeiro, que consiste em baixo nível tecnológico e dependentes de chuvas, têm limitações fortes a muito fortes devido ao clima (baixa precipitação e irregularidade de chuvas). Nestas condições a aptidão agrícola das terras fica restrita a inapta para lavouras e restrita para pastagens plantadas e regular a restrita para pastagem natural.

Os Planossolos que ocorrem não são indicados para irrigação por apresentarem teores de sódio (risco a salinização ou sodificação) e drenagem imperfeita.

PD6 - Encostas dos pediplanos do cânion do Rio São Francisco

Este segmento geoambiental ocorre nas encostas íngremes do Rio São Francisco, estando associada à formação geológica, proporcionando ora solos de textura arenosa ou argilosa, ora a própria exposição da rocha. A erosão é elevada, devendo ser tomadas medidas de controle, bem como, de conscientização na preservação da flora e da fauna. É uma unidade que deverá ser preservada. No entanto, poderá ser explorada com eco-turismo, por ser uma região com belo visual do Rio São Francisco (Figuras 16 e 17).



Fig. 17. Paisagem do segmento Geoambiental PD6.

DIAGNÓSTICO.

Área: 23,11 km² (1,36% do município).

Relevo: ondulado, forte ondulado, montanhoso e escarpado.

Vegetação Primária: Caatinga hiperxerófila.

Uso atual: sem uso específico, extrativismo da vegetação nativa .

Hidrologia: a drenagem é formada pelos riachos que deságuam no rio São Francisco.

Recursos de águas superficiais: inexistentes.

Recursos de águas subterrâneas: baixa disponibilidade. Por se encontrar em terrenos cristalinos.

Solos predominantes ocorrem com a distribuição:

- 30% com NEOSSOLOS LITÓLICOS - RL: compreendendo Distróficos e/ou Eutróficos com textura média;
- 20% com LUVISSOLOS CRÔMICOS – T: compreendendo Órticos ou/e Carbonáticos, com textura média/argilosa;
- 20% com ARGISSOLOS VERMELHOS-AMARELOS – PVA: compreendendo Eutróficos e/ou Distróficos, pouco profundos e rasos, todos com relevo ondulado, forte ondulado, montanhoso e escarpado;
- 30% com Afloramento de Rocha.

Percentagem das classes de solos na associação: RL (30%) + T (20%) + Pva (20%) + ar (30%).

Classe de aptidão agrícola das terras considerada: preservação.

Classe de Terra para Irrigação na associação RL+T+ PVA: 6s + 4s + 2s.

Os Neossolos Litólicos são terras da classe 6s ou seja, terras não aráveis, sendo consideradas com aptidão restrita ao uso para irrigação devido à deficiência relacionada a solo (susceptibilidade à erosão e pequena profundidade efetiva para a rocha ou substrato impermeável) ou ainda 6st, sendo consideradas inaptas para irrigação, por apresentarem a topografia movimentada (alta susceptibilidade à erosão) associada a outro tipo de deficiência do solo.

Os Luvisolos são terras da classe 4s, isto é, são terras aráveis de uso especial, principalmente devido à pouca profundidade e erodibilidade dos solos e topografia (relevo favorecendo forte grau de erosão).

Os Argissolos são terras das classes 2s e 2st, isto é, são terras aráveis com aptidão moderada para agricultura irrigada, com deficiências relacionadas respectivamente a solo (risco de perda de fertilidade e/ou pouca profundidade) e topografia (relevo favorecendo forte grau de erosão);

Principais limitações e melhoramento: O relevo, o clima semi-árido e a pouca profundidade efetiva dos solos são os fatores limitantes ao uso agrícola neste segmento geoambiental.

Condições favoráveis: Para abrigo da flora e fauna.

RECOMENDAÇÕES: São áreas de grande importância para a preservação ambiental, abrigo da flora e da fauna. O equilíbrio ecológico dessas áreas é de grande relevância e deve ser preservado. Atividades como apicultura controlada também pode ser exercida neste ambiente. A beleza da paisagem deste ambiente é um incentivo ao eco-turismo.



Fig. 18. Perfil de LUVISSOLO, representativo do segmento geoambiental PD6.

BT – Chapadas da Bacia do Tucano

Esta subunidade geoambiental corresponde a um grande depósito de material arenoso sedimentar preenchendo uma fossa, cuja superfície apresenta-se elevada na forma de chapadas, pertencente à Bacia Sedimentar do Tucano. Trata-se de uma bacia sedimentar onde ocorre o armazenamento de águas subterrâneas. Deste material, se desenvolvem solos muito profundos a profundos e fortemente drenados. Esta subunidade geoambiental ocupa grande parte da área municipal, tendo uma altitude variando de 300 a 700 m. Os segmentos componentes desta subunidade geoambiental são descritos em seguida (mapa anexo).

BT1 – Chapadas do Raso da Catarina

Este segmento geoambiental corresponde às chapadas onde os sedimentos são predominantes arenosos e soltos. Apresenta clima mais seco que os demais áreas do município, com relevo plano com suaves ondulações. A cobertura vegetal dominante é a caatinga hiperxerófila. Este segmento geoambiental corresponde a um padrão característico e relativamente homogêneo na paisagem (Figuras 19a e 19b). Localiza-se no

extremo oeste e sudoeste da sede municipal. Na área desse segmento foi criada a Reserva Ecológica do Raso da Catarina, que é protegida por Lei.



(a)

(b)

Fig.19 (a) e (b). Paisagens do segmento geoambiental BT1.

DIAGNÓSTICO.

Área: 173,23 km² (10,19% do município).

Relevo: plano e suave ondulado.

Vegetação primária: Caatinga hiperxerófila.

Uso atual: preservação.

Hidrologia: bastante escassos devido ao material arenoso que apresenta alto grau permeabilidade.

Recursos de águas superficiais: não foi observado.

Recursos de águas subterrâneas: por se tratar de bacia sedimentar, há neste segmento, águas subterrâneas que podem ser utilizadas para fins diversos.

Solos predominantes ocorrem com a distribuição:

- 100% com NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS
- RQ: compreendendo Órticos Típicos com relevo plano e suave ondulado.

Porcentagem das Classes de solos na associação: RQ (100%).

Classe de aptidão agrícola das terras considerada: preservação.

Classe de Terra para Irrigação na associação RQ: 6s.

Os Neossolos Quartzarênicos em geral são terras enquadradas na classe 6sv, isto é, terras sem aptidão para irrigação, por apresentarem textura extremamente arenosa e, conseqüentemente, muito baixa fertilidade natural e disponibilidade de água, e infiltração muito elevada.

Principais limitações e melhoramentos: Os principais fatores restritivos são: o clima (baixa precipitação e irregularidade de chuvas), a textura arenosa dos solos (baixa capacidade de água disponível) e a baixa fertilidade natural (capacidade de troca de cátions muito baixa).

A textura arenosa dificulta operações de mecanização e possuem acentuada deficiência de fertilidade, esgotando-se rapidamente com o uso. Uma maneira de melhorar poderá ser feita incorporando-se materiais argilosos específicos. Entretanto, essa possibilidade depende de resultados de pesquisa. Com relação à fertilidade natural baixa, o uso de adubos orgânicos e minerais bem como a incorporação de materiais argilosos podem corrigir essa deficiência. Com relação ao clima (déficit hídrico) uma alternativa poderá ser feita através de práticas de irrigação. É importante ressaltar que o fator de maior limitação para produção agrícola é o climático.

Condições favoráveis: Solos muito profundos, muito permeáveis, sem camadas que impeçam a drenagem ou desenvolvimento de raízes, que com manejo apropriados podem ser melhorados. Há também, neste segmento, águas subterrâneas que podem ser utilizadas para fins diversos.

RECOMENDAÇÕES: Por apresentar a natureza arenosa, com características anteriormente citadas, são terras consideradas de aptidão inapta para lavouras (isto é, poucas culturas conseguirão produzir satisfatoriamente), e restrita para pastagem (devido a baixa capacidade de suporte), sendo mais indicado o uso com reflorestamento de proteção (preservação).

BT2 – Encostas suaves nas bordas das chapadas do Raso da Catarina

Este segmento corresponde a uma faixa localizada na bordadura das chapadas, ligando estas as chapadas baixas e em alguns trechos aos pediplanos. Os sedimentos de

arenitos são predominantemente arenosos podendo ocorrer em alguns locais outros menos arenosos. Este material é originado da Bacia do Tucano, cuja superfície apresenta relevo plano, suave ondulado e ondulado (Figuras 21 e 22). A cobertura vegetal é do tipo caatinga hiperxerófila. Ocorre em extensas áreas ao oeste e sudoeste do município, sendo pouco povoada devido a hostilidade do ambiente (solos arenosos e clima semi-árido), abrangendo poucas comunidades, entre elas a de Baixada Grande e do Juá.

DIAGNÓSTICO.

Área: 402,06 km² (23,64% do município).

Relevo: plano, suave ondulado e ondulado.

Vegetação primária: Caatinga hiperxerófila.

Uso atual: pecuária extensiva.

Hidrologia: a rede hidrográfica é constituída por pequenos riachos temporários que cortam a área em distâncias não muito próximas.

Recursos de águas superficiais: não foi observado.

Recursos de águas subterrâneas: por se tratar de bacia sedimentar, há neste segmento, águas subterrâneas que podem ser utilizadas para fins diversos.

Solos predominantes ocorrem com a distribuição:

- 60% com NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS – RQ: compreendendo Órticos Típicos, com relevo plano e suave ondulado (Figura 20);
- 20% com NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS - RQ: compreendendo Órticos Típicos e Latossólicos, com relevo suave ondulado e plano (Figura 22);
- 20% com NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS - RQ: compreendendo Órticos Latossólicos e Típicos, com relevo suave ondulado e ondulado.

Percentagem das Classes de solos na associação : RQ (60%) + RQ (20%) + RQ (20%).

Classe de aptidão agrícola das terras considerada: preservação.

Classe de Terra para Irrigação na associação RQ+ RQ+ RQ: 6s + 6s/4F + 4F/6s.



Fig.20. Perfil de NEOSSOLO QUARTZARÊNICO, representativo do segmento geoambiental BT1.



Fig. 21. Paisagem do segmento geoambiental BT2.



Fig. 22. Perfil de NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Latossólico, representativo do segmento geoambiental BT2.

Os Neossolos Quartzarênicos em geral são terras enquadradas na classe 6sv, isto é, terras sem aptidão para irrigação, por apresentarem textura extremamente arenosa e, conseqüentemente, muito baixa fertilidade natural e disponibilidade de água, e infiltração muito elevada. Porém, os Neossolos Quartzarênicos Latossólicos com mais de 10% de frações finas (silte + argila), vem sendo utilizados em agricultura irrigada. Estes são solos mais apropriados para plantas frutíferas. Neste caso são terras da classe 4F, isto é, terras aráveis de uso especial (restrito), principalmente devido às deficiências de solo (textura arenosa, baixa fertilidade natural e baixa capacidade de retenção de água).

Principais limitações e melhoramentos: Os principais fatores restritivos são: o clima (baixa precipitação e irregularidade de chuvas), a textura arenosa dos solos (baixa capacidade de água disponível) e a baixa fertilidade natural (capacidade de troca de cátions muito baixa). Com relação à textura arenosa, poderá ser melhorada incorporando-se materiais argilosos específicos; entretanto, essa possibilidade de melhoramento depende de resultados de pesquisa. Com relação à fertilidade natural baixa, o uso de adubos orgânicos e minerais bem como a incorporação de materiais argilosos podem corrigir essa deficiência. Com relação ao clima (déficit hídrico), uma alternativa é a utilização da irrigação. É importante ressaltar que a limitação para produção agrícola é climática.

Condições favoráveis: Os solos são muito profundos a profundos, muito permeáveis, sem camadas que impeçam a drenagem ou desenvolvimento de raízes e que com manejo apropriados podem ser melhorados. Verifica-se a presença de solos menos arenosos. Há também, neste segmento, águas subterrâneas que podem ser utilizadas para fins diversos.

RECOMENDAÇÕES: Por apresentar a natureza arenosa, com características acima citadas, e se for mantido o sistema de produção atual, baseado na agricultura dependente de chuvas, a aptidão das terras (com solos: Neossolos Quartzarênicos Típicos) permanecerá restrita a inapta, quer dizer, poucas culturas conseguirão produzir satisfatoriamente. Desta forma, estas terras são indicadas para preservação. Entretanto, a aptidão agrícola das terras com Neossolos Quartzarênicos Latossólicos é considerada como restrita para fruticultura e lavouras (adaptada a região) e restrita para pastagem plantada e restrita a regular pastagem natural. Com soluções tecnológicas, como os sistemas de irrigação que é uma alternativa para as limitações de natureza climática, essas terras (com os Neossolos Quartzarênicos Latossólicos) tornam-se de aptidão regular para fruticultura, além de aumentar as possibilidades de uso com outras culturas adaptadas às condições

de solo e clima (caju, coco, manga, mandioca, melancia, amendoim, etc.).

BT3 - Chapadas baixas diversas

Este segmento geoambiental corresponde às chapadas onde os sedimentos são predominantemente arenosos, e relativamente soltos. Entretanto, verifica-se em alguns locais na área desse segmento, a presença de solos menos arenosos, profundos e pouco profundos. As superfícies das chapadas aplainadas têm relevo pouco movimentado, do tipo plano e suave ondulado com altitudes variando entre 290 a 425 m. A cobertura vegetal é a caatinga hiperxerófila (Figura 23). Este segmento geoambiental corresponde a um padrão característico e relativamente homogêneo na paisagem. Localiza-se ao sul e sudoeste da sede municipal, abrangendo as localidades de Fazenda Macunã, Fazenda Bogó de Baixo, Barro Vermelho, Fazenda Baixada da Areia, Batatinha, Jucunã, Barrinha, Malhada do Caiçara e Barriga.



Fig. 23. Paisagem do segmento geoambiental BT3.

DIAGNÓSTICO.

Área: 250,64 km² (14,68% do município).

Relevo: plano e suave ondulado.

Vegetação primária: Caatinga hiperxerófila.

Uso atual: em pequenas áreas mandioca, milho, feijão-de-corda e pecuária extensiva.

Hidrologia: a rede hidrográfica é constituída por pequenos riachos temporários que cortam a área e drenam para o Rio São Francisco. Destacam-se o riacho Cascavel, Baixada da Juremeira, Baixada da Quixabeira e outros.

Recursos de águas superficiais: não observado.

Recursos de águas subterrâneas: por se tratar de bacia sedimentar, há neste segmento, águas subterrâneas que podem ser utilizadas para vários fins diversos.

Solos predominantes ocorrem com a distribuição:

- 50% com NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS – RQ: compreendendo Órticos Típicos, com relevo plano e suave ondulado;
- 30% com NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS – RQ: compreendendo Órticos Típicos e Latossólicos, com relevo suave ondulado e plano;
- 20% com NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS – RQ: compreendendo Órticos Típicos e Lépticos, com relevo plano e suave ondulado.

Verificou-se na área deste segmento, a ocorrência de outros solos com percentuais relativos inferiores a 15%, sendo considerados como inclusões. Tais solos foram: os Neossolos Litólicos, com textura arenosa e média e os Planossolos, textura média/argilosa, ambos com relevo plano e suave ondulado, e ainda, Afloramentos de Rochas.

Porcentagem das Classes de solos na associação: RQ (50%) + RQ (30%) + RQ (20%).

Classe de aptidão agrícola das terras considerada: preservação.

Classe de Terra para Irrigação na associação: 6s + 6s/4F+ 6s.

Os Neossolos Quartzarênicos em geral são terras enquadradas na classe 6sv, isto é, terras sem aptidão para irrigação, por apresentarem textura extremamente arenosa e, conseqüentemente, muito baixa fertilidade natural e disponibilidade de água, e infiltração muito elevada. Porém os Neossolos Quartzarênicos Latossólicos com mais de 10% de frações finas (silte + argila) vem sendo utilizados em agricultura irrigada. Estes são solos mais apropriados para plantas frutíferas. Neste caso são terras da classe 4F, isto é, terras aráveis de uso especial (restrito), principalmente devido às deficiências de solo (textura arenosa, baixa fertilidade natural e baixa capacidade de retenção de água).

Principais limitações e melhoramentos: Os principais fatores restritivos são o clima (baixa precipitação e irregularidade de chuvas), a textura arenosa dos solos (baixa capacidade de água disponível) e a baixa fertilidade natural (capacidade de troca de cátions muito baixa). A textura arenosa, dificulta operações de mecanização e possui uma baixa fertilidade natural, esgotando-se rapidamente com o uso. Uma maneira de melhorar, poderá ser feita incorporando-se materiais argilosos específicos. Com relação à fertilidade natural baixa, o uso de adubos orgânicos e minerais bem como a incorporação de materiais argilosos podem corrigir essa deficiência. Com relação ao clima (déficit hídrico), uma alternativa é a prática da irrigação. É importante ressaltar que o fator de maior limitação para produção agrícola é o climático.

Condições favoráveis: Solos muito profundos, muito permeáveis, sem camadas que impeçam a drenagem ou desenvolvimento de raízes, e com práticas de manejo de solos apropriadas podem ser melhorados. Há também, neste segmento, águas subterrâneas que podem ser utilizadas para fins diversos.

RECOMENDAÇÕES: Por apresentar a natureza arenosa, com características acima citadas, e se for mantido o sistema de produção atual, baseado na agricultura dependente de chuvas, a aptidão das terras (com solos: Neossolos Quartzarênicos Típicos) permanecerá restrita a inapta, quer dizer, poucas culturas conseguirão produzir satisfatoriamente. Desta forma, estas terras são indicadas para preservação. Apesar ocorrerem em proporções bem menores na área deste segmento geoambiental, os Neossolos Quartzarênicos Latossólicos são enquadrados na classe de aptidão agrícola de terras como restrita para fruticultura e lavouras (adaptada a região). Com soluções tecnológicas, como os sistemas de irrigação que é uma alternativa para as limitações de natureza climática, essas terras (com os Neossolos Quartzarênicos Latossólicos) tornam-se de aptidão regular para fruticultura, além de aumentar as possibilidades de uso com outras culturas adaptadas às condições de solo e clima (caju, coco, manga, mandioca, melancia, amendoim, etc.).

BT4 - Encostas e superfícies pouco movimentadas com trechos menos arenosos aos arredores da Serra da Arara

Este segmento corresponde às encostas e superfícies pouco movimentadas de chapadas dissecadas, com relevo suave ondulado e plano. É formada pelo material sedimentar da Bacia do Tucano, o qual desenvolvem solos arenosos e menos arenosos, profundos a pouco profundos com cobertura vegetal do tipo caatinga hiperxerófila (Figuras 24, 25a e 25b). Possui altitudes variando entre 350 e 400 m. Ocorre ao sudoeste da sede municipal nos arredores da Serra da Arara.



Fig. 24. Paisagem do segmento geoambiental BT4.

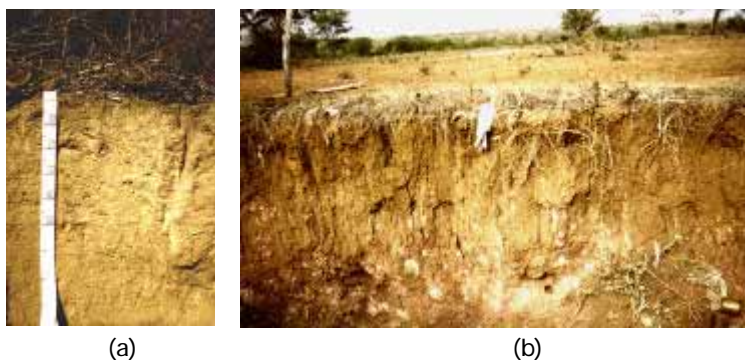


Fig. 25. Perfil de LATOSSOLO (a) e de CAMBISSOLO (b), representativos do segmento geoambiental BT4.

DIAGNÓSTICO.

Área: 30,99 km² (1,82% do município).

Relevo: suave ondulado e plano.

Vegetação primária: Caatinga hiperxerófila.

Uso atual: mandioca, milho, feijão-de-corda e pecuária extensiva.

Hidrologia: a rede hidrográfica é constituída por pequenos riachos temporários que cortam a área em distâncias não muito próximas.

Recursos de águas superficiais: baixa disponibilidade. Constituída por poucos e pequenos açudes neste segmento. A sua utilização se reduz ao fornecimento de água para uso animal.

Recursos de águas subterrâneas: por se tratar de bacia sedimentar, há neste segmento, águas subterrâneas que podem ser utilizadas para fins diversos.

Solos predominantes ocorrem com a distribuição:-

- 60% com NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS - RQ: compreendendo Órticos Típicos e/ou Latossólicos, com relevo suave ondulado e plano;
- 20% Grupo indiferenciado de LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS -LVA e LATOSSOLOS AMARELOS - LA, ambos compreendendo Distróficos (Psamíticos e/ou Típicos) e/ou Eutróficos (Psamíticos e/ou Típicos), textura média, relevo plano e suave ondulado;
- 20% CAMBISSOLOS HÁPLICOS - CX: compreendendo Eutróficos e/ou Distróficos (ambos vérticos e/ou não vérticos, latossólicos e típicos), textura média e argilosa substrato de arenito e argilito, relevo plano e suave ondulado.

Percentagem das Classes de solos na associação: RQ (60%) + LVA/LA (20%) + C (20%).

Classe de aptidão agrícola das terras considerada: restrita para fruticultura, lavouras (adaptada a região) e pastagem plantada e regular a restrita para pastagem natural (nas terras com os solos: Cambissolos Latossolos e Neossolos Quartzarênicos Latossólicos); e preservação (nas terras com os solos: Neossolos Quartzarênicos Típicos).

Classe de Terra para Irrigação na associação RQ+ LVA/LA+ C: 6s/4F + 2s + 2s.

Os Neossolos Quartzarênicos em geral são terras enquadradas na classe 6sv, isto é, terras sem aptidão para irrigação, por apresentarem textura extremamente arenosa e, conseqüentemente, muito baixa fertilidade natural e disponibilidade de água, e infiltração muito elevada. Porém os Neossolos Quartzarênicos Latossólicos com mais de 10% de frações finas (silte + argila), vem sendo utilizados em agricultura irrigada. Estes são solos mais apropriados para plantas frutíferas. Neste caso são terras da classe 4F, isto é, terras aráveis de uso especial (restrito), principalmente devido às deficiências de solo (textura arenosa, baixa fertilidade natural e baixa

capacidade de retenção de água). Os Cambissolos e os Latossolos são terras da classe 2s, isto é, aráveis com aptidão moderada para a agricultura irrigada, com a deficiência de solo (fertilidade natural).

Principais limitações e melhoramentos: Os principais fatores restritivos são: o clima (baixa precipitação e irregularidade de chuvas), a textura arenosa dos solos (baixa capacidade de água disponível) e a baixa fertilidade natural (capacidade de troca de cátions muito baixa). Com relação à textura arenosa, sua correção poderá ser feita incorporando-se materiais argilosos específicos. Com relação à fertilidade natural baixa, o uso de adubos orgânicos e minerais bem como a incorporação de materiais argilosos podem melhorar essa deficiência. Com relação ao clima (déficit hídrico) uma alternativa pode ser a prática de irrigação. É importante ressaltar que o fator de maior limitação para produção agrícola é o climático.

Condições favoráveis: Solos muito profundos, muito permeáveis, sem camadas que impeçam a drenagem ou desenvolvimento de raízes, que com manejo apropriado podem ser melhorados. Há também, neste segmento, a presença de solos menos arenosos e de melhor fertilidade natural, sendo mais favoráveis a agricultura. Tem ainda águas subterrâneas que podem ser utilizadas para fins diversos.

RECOMENDAÇÕES: Por apresentar a natureza arenosa, com características acima citadas e principalmente, às restrições climáticas (baixa precipitação e irregularidade das chuvas), a aptidão das terras (com solos: Neossolos Quartzarênicos Órticos Típicos) permanecerá restrita a inapta, quer dizer, poucas culturas conseguirão produzir satisfatoriamente. Assim como restrita para pastagem (baixa capacidade de suporte), sendo mais indicado o uso com reflorestamento de proteção (preservação). Entretanto, nas terras com solos: Neossolos Quartzarênicos Latossólicos, Cambissolos e Latossolos, a aptidão agrícola das terras é considerada como restrita para fruticultura e lavouras (adaptada a região) e restrita para pastagem plantada e restrita a regular pastagem natural. Com a utilização de irrigação, as limitações de natureza climática, poderão ser corrigidas, elevando a aptidão de regular a boa para lavouras e fruticultura. Além de aumentar as possibilidades de uso com outras culturas adaptadas às condições de solo e clima (caju, coco, manga, mandioca, melancia, amendoim, etc.).

BT5 - Chapadas baixas dissecadas com superfícies argilosas e arenosas

Este segmento geoambiental corresponde às chapadas mais dissecadas com superfícies com domínios de material argiloso e arenoso, originados, folhelhos vermelhos, micáceos, com intercalações de arenitos finos a conglomeráticos da Bacia Sedimentar do Tucano. Possui altitudes variando entre 300 e 364 m. Este material proporciona solos com boa fertilidade natural. A cobertura vegetal local é do tipo caatinga hiperxerófila/hipoxerófila. Esta vegetação é indicativa de um segmento ambiental ligeiramente mais úmido do que outras áreas. (Figuras 26 e 27). Este segmento geoambiental situa-se ao sudoeste da sede municipal, abrangendo as localidades de Numbebe, Fazenda Alagadiço, Fazenda Serrote, São José, Poços e outras.



Fig. 26. Paisagem do segmento geoambiental BT5.



Fig. 27. Perfil de ARGISSOLO, representativo do segmento geoambiental BT5.

DIAGNÓSTICO.

Área: 71,85 km² (4,23% do município).

Relevo: plano, suave ondulado e ondulado.

Vegetação Primária: Caatinga hiperxerófila / hipoxerófila

Uso atual: milho, feijão e pecuária extensiva.

Hidrologia: a rede hidrográfica é constituída por pequenos riachos temporários.

Recursos de águas superficiais: baixa disponibilidade. Constituído por poucos e pequenos açudes neste segmento. A sua utilização se reduz ao fornecimento de água para uso animal.

Recursos de águas subterrâneas: não se verificaram poços na área.

Solos predominantes ocorrem com a distribuição:

- 40% com Grupo indiferenciado de ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS – PVA e ARGISSOLOS VERMELHOS – PV: compreendendo Eutróficos e/ou Distróficos (abruptos e/ou típicos), pouco profundos e profundos, média/argilosa e média;
- 30% com LUVISSOLOS CRÔMICOS – TC: compreendendo Órticos e/ou Carbonáticos e/ou Pálicos (vérticos e/ou típicos), textura média/argilosa, epipedregosos ou não epipedregosos, profundos e pouco profundos (Figura 27);
- 30% com NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS - RQ: compreendendo Órticos (Típicos e/ou Latossólicos), todos os solos com relevo plano e suave ondulado.

Percentagem das Classes de solos na associação: PVA/PV (40%) + T (30%) + RQ (25%).

Classe de aptidão agrícola das terras considerada: restrita para lavoura e fruticultura.

Classe de Terra para Irrigação solos na associação PVA/PV + T + RQ: 2s + 4s + 4F/6s.

Os Argissolos são terras das classes 2s e 2st, isto é, são terras aráveis com aptidão moderada para agricultura irrigada, com deficiências relacionadas respectivamente a solo (risco de perda de fertilidade e/ou pouca profundidade) e topografia (relevo favorecendo certo grau de erosão). Os Luvissolos são terras da classe 4s, isto é, são terras aráveis de uso especial, principalmente devido à pouca profundidade e erodibilidade dos solos. Os Neossolos Quartzarênicos em geral são terras enquadradas na classe 6sv, isto é, terras sem aptidão para irrigação, por apresentarem textura extremamente arenosa e, conseqüentemente, muito baixa fertilidade natural e disponibilidade de água, e infiltração muito elevada. Porém os Neossolos Quartzarênicos Latossólicos com mais de 10% de frações finas (silte + argila), vem sendo utilizados em agricultura irrigada. Estes são solos mais apropriados para plantas frutíferas. Neste caso são terras da classe 4F, isto é, terras aráveis de uso especial (restrito), principalmente devido às deficiências de solo (textura arenosa, baixa fertilidade natural e baixa capacidade de retenção de água).

Principais limitações e melhoramento: Os principais fatores limitantes são: o clima (baixa precipitação e irregularidade de chuvas), textura abrupta e solos com suscetibilidade a erosão. Deve-se ressaltar que a presença de pedregosidade em alguns trechos e solos mais rasos, intercalados na área, também dificulta o uso das terras. Para o melhoramento deverão ser feitos, caso necessário, a calagem, adubação orgânica e mineral, de acordo com resultados de análises previamente realizadas. Em relação ao clima acima mencionado, uma alternativa é utilização de práticas de irrigação e drenagem. Vale salientar que outras práticas de manejo devem fazer parte como o enleiramento, cordões em contorno, *mulch* e variedades adaptadas à região (ciclo curto, resistente a pragas e doenças regionais), consorciação, cobertura vegetal e adubação verde.

Condições favoráveis: São áreas com solos com características favoráveis em termos de fertilidade natural e profundidade. Na condição natural de fertilidade pode traduzir em boas pastagens, desde que sejam manejados adequadamente.

RECOMENDAÇÕES: São terras de boa fertilidade natural, com solos amarelo-avermelhados, profundos a pouco profundos, representados pelos Argissolos e Luvissolos normalmente não pedregosos e pedregosos. Constituem terras mais propícias para lavouras e com certas restrições para fruticultura. Com agricultura tradicional de sequeiro, que consiste em baixo nível tecnológico e dependentes de chuvas, tem limitações fortes a muito fortes devido ao clima semi-árido regional

(baixa precipitação e irregularidade de chuvas) e ao solo. Nestas condições, a aptidão agrícola das terras fica restrita para lavouras e regular a restrita para pastagens plantadas e natural (nativa), isto é, um número limitado de culturas podem produzir satisfatoriamente nestas condições de solo e clima. Em outras palavras, não se aproveita racionalmente a capacidade produtiva das terras. Poderão produzir satisfatoriamente nestas condições as culturas adaptadas aos solos e clima, como por exemplo, a palma, o sisal e o algodão arbóreo.

Por meio de soluções tecnológicas, como os sistemas de irrigação, pode-se corrigir as limitações climáticas acima mencionadas e adotando o manejo apropriado nos Argissolos, a aptidão das terras fica de regular a boa para lavouras. No entanto, o manejo irrigado destas terras deverá ser muito bem conduzido, principalmente para as terras com os Luvissolos, por serem rasos e susceptíveis a erosão e riscos de salinização. Na irrigação, a prática da drenagem tem um papel de suma importância no manejo desses solos.

SS - Serras, serrotes e elevações residuais

Esta subunidade geoambiental como o próprio nome indica, corresponde às elevações íngremes em forma de serras e/ou serrotes, comumente apresentando e expondo os Afloramentos rochosos. Neste ambiente, a cobertura vegetal varia de caatinga hiperxerófila a caatinga hipoxerófila, sendo que esta última, uma fase mais úmida, localizadas nas partes mais altas das serras mais elevadas. Na área, esta subunidade ficou representada pelo segmento ambiental descrito a seguir (mapa anexo).

SS1 – Serra dos Domingos, Serra da Arara e similares

Trata-se de algumas elevações isoladas de rochas areníticas da Formação Jatobá e rochas cristalinas (granitos, gnaisses e rochas similares) que ocorrem dispersas nos limites do município. Atingem altitudes variando de 450 a 510 m, com relevo ondulado e forte ondulado. Tem a cobertura vegetal variando de caatinga hiperxerófila a hipoxerófila (Figuras 28 e 29). Este segmento está localizado ao sudoeste (Serra da Arara) e sul (Serra dos Domingos) da área municipal.

DIAGNÓSTICO.

Área: 7,14 km² (0,42% do município).

Relevo: ondulado e forte ondulado.

Vegetação Primária: Caatinga hiperxerófila e hipoxerófila.

Uso atual: extrativismo da flora (vegetação nativa) e da fauna.

Hidrologia: essas elevações contribuem na captação de águas de chuvas, dando origem aos pequenos riachos, e quando não, alimentando os existentes. Os principais riachos que alimentam a região são: Siqueira, Mão Direita e Rio do Sal.

Recursos de águas superficiais: não foi observado.

Recursos de águas subterrâneas: baixa disponibilidade.

Solos predominantes ocorrem com a distribuição:

- 70% com NEOSSOLOS LITÓLICOS – RL: compreendendo Eutróficos e/ou Distróficos, com textura arenosa e média relevo ondulado e forte ondulado;
- 30% com Afloramento de Rochas - AR.

Percentagem das Classes de solos na associação: RL (70%) + AR (30%).

Classe de aptidão agrícola das terras considerada: preservação.

Classe de Terras para irrigação na associação de solos: 6s



Fig. 28. Paisagem do segmento geoambiental



Fig. 29. Perfil de NEOSSOLO LITÓLICO, representativo do segmento geoambiental SS1.

Os Neossolos Litólicos são terras de classe 6s ou seja, terras não aráveis, sendo considerada restrita ao seu uso para irrigação devido a deficiência relacionada a solo (susceptibilidade a erosão e pequena profundidade efetiva para a rocha ou substrato impermeável) ou ainda 6st, sendo considerada inapta para irrigação, por apresentar a topografia movimentada (alta susceptibilidade a erosão) associada a outro tipo de deficiência do solo.

Principais limitações e melhoramento: Relevo muito movimentado e solos rasos. A introdução de espécies de plantas melíferas ou de essências ou mesmo outras que estão em extinção na região.

Condições favoráveis: A altitude favorece um clima mais ameno para abrigo da flora e fauna. Além disso, é importante também para a captação de água de chuvas para manutenção de minadouros e lençol freático, bacias sedimentares e riachos.

RECOMENDAÇÕES: São áreas de grande importância para a Preservação Ambiental, pois são celeiros da flora e da fauna. Contribuem para a manutenção de alguns minadouros, para o abastecimento das águas subterrâneas de bacia sedimentar e lençóis freáticos existentes, bem como para o abrigo de flora e fauna. O equilíbrio ecológico dessas áreas é de grande relevância e deve ser preservado. Atividades como apicultura controlada também pode ser exercida neste ambiente.

Campos de aplicação do diagnóstico ambiental

O diagnóstico agroambiental constitui uma análise integrada dos atributos físicos e biológicos das paisagens. Permite uma visão sistemática das mesmas, (ressaltando subunidades e segmentos geoambientais) bem como fornece sua espacialização por meio de mapa, e um conjunto de informações sistemáticas destacando potencialidades, limitações e vocações agrícolas e não agrícolas das terras.

O diagnóstico agroambiental realizado em escala compatível, contém informações que podem subsidiar atividades diversas, entre as quais podem ser destacadas:

- planejamento agropecuário municipal;
- planejamento de projetos para agricultura familiar;
- planejamento de uma política de recursos hídricos (captação e armazenamento de água através de rios, poços, açudes e barragens) visando dar sustentabilidade às atividades agropecuárias, industriais e urbanas;
- projetos de irrigação;
- projetos de agricultura familiar;
- planejamento urbano e viário;

- planejamento agro-eco-turismo;
- ações de reforma agrária;
- educação ambiental;
- preservação ambiental;
- taxaço, incentivos, multas, etc;
- facilitar a aquisição de recursos financeiros;
- legislação; e elaboração de Zoneamentos Agroecológicos.

Para que ações destes campos de aplicação sejam efetivamente realizados, este documento deve ser amplamente divulgado e discutido com todos os segmentos da sociedade do contexto municipal. Não basta que as lideranças conduzam o processo, é preciso que a sociedade saiba o que é melhor, e contribua nas tomadas de decisões.

Conclusões e recomendações

De um modo geral, a vegetação natural de toda área encontra-se bastante degradada. É formada pela caatinga hiperxerófila e em algumas áreas com transição caatinga hipo/hiperxerófila. Cerca de 92% de área municipal é coberta pelo o primeiro tipo de vegetação e 5% pelo segundo.

A espacialização ambiental do município abrange três tipos de subunidades geoambientais: Pediplanos do Baixo São Francisco – PD; Chapadas da Bacia do Tucano – BT e Serras, serrotes e elevações residuais – SS (mapa em anexo).

As subunidades geoambientais mais expressivas, em termos de área foram: Chapadas da Bacia do Tucano e Pediplanos do Baixo São Francisco. A primeira, ocupa 929 km², equivalente a 55% da área do município. Nela ocorrem, predominantemente, solos da classe dos NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS. A segunda (Pediplanos do Baixo São Francisco), ocupa 718 m², equivalente a 42% da área do município. Nela ocorrem, como principais, solos da classe dos LUVISSOLOS, PLANOSSOLOS e NEOSSOLOS LITÓLICOS.

O diagnóstico agroambiental de Paulo Afonso identificou doze segmentos geoambientais. Em cada um destes foi indicado alternativas de uso incluindo

atividades como fruticultura, lavouras, pecuária, pastagem (plantada e natural) e preservação ambiental (conforme Tabela 1).

Com relação as vocações ambientais, as áreas indicadas para uso com restrição com lavouras e fruticultura, são os segmentos geoambientais: PD1, BT4 e BT5 que somam uma área de 164 km², correspondendo a 10% da área do município.

Os segmentos geoambientais, com predomínio de áreas indicadas para pastagem (plantada ou natural) são: PD2, PD3, PD4 e PD5, correspondendo a uma área de 633 km², equivalente a 37% da área do município.

Os segmentos geoambientais indicados para preservação ambiental são: PD6, BT1, BT2, BT3 e SS1, que somam uma área de 856 km², equivalente a 50% da área do município.

Com a utilização de técnicas de irrigação para suprir as necessidades de água das culturas, os segmentos geoambientais PD1, BT4 e BT5, somam uma área de 164 km², equivalente a 10 % da área do município, são considerados com aptidão regular para fruticultura. Enquanto, os segmentos geoambientais PD3, BT2, e BT3, que perfazem um total de 1.074 km², equivalente a 63% da área do município, são considerados com aptidão restrita para fruticultura.

Os principais solos que ocorrem são os NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS com cerca de 866 km² (equivalente a 51% da área do município), PLANOSSOLOS com 261 km² (15%), LUVISSOLOS com 232 km² (13%) e os NEOSSOLOS LITÓLICOS com 193 km² (11%).

Apesar do município encontrar-se margeando o Rio São Francisco e compreender áreas com potencialidade e limitações diversas, incluindo terras irrigáveis, a agricultura mais comum praticada na região ainda é aquela dependente de chuvas, isto é, com riscos muito elevados, sem sustentabilidade. Prevalece, de certa forma, um desequilíbrio entre as vocações de recursos naturais ofertados e suas formas de uso atualmente praticadas.

Para mudar o cenário atual, passando progressivamente de um sistema de produção agrícola predominantemente dependente de chuvas, para um modelo agropecuário sustentável, deve-se incluir neste modelo a implantação de sistemas irrigados. Por conseguinte, sugere-se entre outras coisas, promover, criar e implantar uma Política de Desenvolvimento de Agricultura Irrigada Municipal. Para que a própria política seja sustentável, a mesma deverá ser cuidadosamente planejada e discutida, não apenas com especialistas, mas com todos os segmentos da comunidade municipal.

Tabela 1 - Subunidades e segmentos geomorfológicos do Município de Paulo Afonso e seus atributos.

Subunidade Geomorfológica	Segmento Geomorfológico	Área km ² / % *	Solos Componentes	% dos componentes do solos	Relevo	Vegetação	Classe de terra para irrigação	Vocação Agroecológica geral
PD	PD 1	61,49/3,62*	RR+S+RL	45+35+20	pl.e.s.ond.	Caat.hiper.	4s+6s+6s	Restrita para lavoura, fruticultura e pastagem plantada.
	PD 2	19,73/1,16	RL+S+RR	50+30+20	pl.e.s.ond.	Caat.hiper.	6s+6s+4s	Restrita para pastagem plantada e regular a restrita para pastagem natural.
	PD 3	421,18/24,71	T+S+RL	40+35+25	pl.e.s.ond.	Caat.hiper.	4s+6s+6s	Restrita para pastagem plantada e regular a restrita para pastagem natural; preservação.
	PD 4	89,69/5,22	S+T+RL	45+35+20	pl.e.s.ond.	Caat.hiper.	6s+4s+6s	Restrita para pastagem plantada e regular a restrita para pastagem natural; preservação.
	PD 5	102,86/6,05	S+RL+AR	45+35+20	pl.e.s.ond.	Caat.hiper.	6s+6s	Restrita para pastagem plantada e regular a restrita para pastagem natural; preservação.
	PD 6	23,11/1,36	RL+T+PVA+AR	30+20+20+30	ond.; f.ond. mont.; esc.	Caat.hiper.	6s+4s+6s	Preservação
BT	BT 1	173,23/10,19	RQ	100	pl.e.s.ond.	Caat.hiper.	6s	Preservação
	BT 2	402,06/23,64	RQ + RQ + RQ	60+20+20	pl., s.ond. e ond.	Caat.hiper.	6s+6s/4F+6s	Preservação
	BT 3	250,64/14,74	RQ + RQ	50+30+20	pl.; s.ond. e ond.	Caat.hiper.	6s+6s/4F+6s	Preservação
	BT 4	30,99/1,82	RQ + LV /LA + C	60+20+20	s.ond. e pl.	Caat.hiper.	6s/4F+2s+2s	Restrita para lavoura, fruticultura e pastagem plantada.
	BT 5	71,85/4,22	PVA /PV + T + RQ	40+30+30	pl.; s.ond. e ond.	Caat.hiper. e hipo.	2s+4s+4F/6s	Restrita para lavouras, fruticultura e pastagem plantada.
SS	SS1	7,14/0,42	RL+AR	70+30	ond. e f. ond.	Caat.hiper. e hipo.	6s	Preservação

OBSERVAÇÕES: PD = pediplanos; BT = Chapadas da Bacia do Tucano; V = várzeas, terraços aluvionares; SS = serras, serotes; RR = Neossolo Regolítico; S = Planossolo; RL = Neossolo Litólico; T = Luvisolo; AR = Alfisol de rocha; PVA /PV = Argissolos; RQ = Neossolo Quartzarênico; LV /LA = Latossolos; s = suave; f = forte; ond. = ondulado; pl. = plano; mont. = montanhoso; Caat. = Caatinga; hiper. = hiperxerófila. hipo. = hipoxerófila. * % percentagem. Superfície d'água cerca de 46,43,0 km².

Referências Bibliográficas

ARAÚJO FILHO, J. C. de; SILVA, F. B. R. e; SOUZA, L. M. C.; LEITE, A. P.; SOUZA NETO, N. C.; LIMA, P. de; **Diagnóstico Ambiental do Município de Afogados da Ingazeira – PE**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 54p. (Embrapa Solos. Circular Técnica, 2). Disponível em: http://www.cnps.embrapa.br/solosbr/pdfs/circtecnica_02_1999.pdf

ARAÚJO FILHO, J. C. de; SILVA, F. B. R. e; RICHÉ, R. G.; SOUZA NETO, N. C. de. **Zoneamento Agroecológico como instrumento e planejamento no uso os ambientes nas escalas regional e estadual**. In. WORKSHOP SOBRE AVALIAÇÃO E MANEJO DOS RECURSOS NATURAIS EM ÁREAS DE EXPLORAÇÃO DE CANA-DE-AÇÚCAR, 1997, Aracaju, SE. **Resumos Expandidos...** Aracaju, SE: Embrapa - Centro de Pesquisa Agropecuária dos Tabuleiros Costeiros, 1997b, p.33-37.

BAHIA. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. Secretaria de Planejamento, Ciência e Tecnologia – SEPLANTEC. Disponível em: < <http://www.sei.gov.br> > . Acesso em: 02. out.. 2004.

CAVALCANTI, A. C.; RIBEIRO,, M. R.; ARAÚJO FILHO, J. C. de; SILVA, F. B. R. e. **Avaliação do potencial das terras para irrigação no Nordeste (para compatibilização com os recursos hídricos)**. Brasília, D.F: EMBRAPA – SPI, 1994. 38p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa. Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412p.

IBGE. Contagem da população 1996. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: www.ibge.br. Acesso em 03 out. 2004.

JACOMINE, P. K. T.; CAVALCANTI, A. C.; SILVA, F. B. R. e; MONTENEGRO, J. O.; FORMIGA, R. A.; BURGOS, N.; MELO FILHO, H. F. R. de. **Levantamento Exploratório-Reconhecimento de Solos da Margem Direita do Rio São Francisco do Estado de Bahia**. Recife, EMBRAPA-SNLCS; SUDENE-DRN, 1977. v.1.; 738p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim Técnico, 52; SUDENE-DRN. Série Recursos de Solos, 10).

JACOMINE, P. K. T.; CAVALCANTI, A. C.; SILVA, F. B. R. e; MONTENEGRO, J. O.; FORMIGA, R. A.; BURGOS, N.; MELO FILHO, H. F. R. de. **Levantamento Exploratório-Reconhecimento de Solos da Margem Direita do Rio São Francisco do Estado de Bahia**. Recife, EMBRAPA-SNLCS; SUDENE-DRN, 1978. v.2.; 1296p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim Técnico, 52; SUDENE-DRN. Série Recursos de Solos, 10).

PARAHYBA, R. da B. V.; SILVA, F. H. B. B. da; ARAÚJO FILHO, J. C. de; SILVA, F. B. R. e; MAIA, J. L. T. **Diagnóstico Ambiental do Município de Mirandiba - Pernambuco**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2000. CD- ROM. (Embrapa Solos. Circular Técnica: n. 5).

RAMALHO FILHO, A.; BEEK, K. J. **Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras**. 3.ed. rev. Rio de Janeiro: EMBRAPA – CNPS, 1995. 65p.

REBOUÇAS, A C.; GASPARY, J. **As águas subterrâneas do Nordeste: estimativas preliminares**. Recife: SUDENE. Divisão de Documentação, 1966. 29p.

SILVA FILHO, M. A da; BONFIM, L. F. C.; SANTOS, R. A. dos.; LEAL, R. A; SANTANA, A. C.; B. FILHO, P. de A. **Projeto Baixo do São Francisco/ Vaza-Barris**. Relatório Final. Geologia da Geossinclinal Sergipana e do seu Embasamento. Salvador, Bahia. Ministério da Minas Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Convênio DNPM-CPRM. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. Superintendência Regional de Salvador, 1977a. v.1; 435p. (Mapa integrado 1.500.000).

SILVA FILHO, M. A da; BONFIM, L. F. C.; SANTOS, R. A. dos.; LEAL, R. A; SANTANA, A. C.; B. FILHO, P. de A. **Projeto Baixo do São Francisco/ Vaza-Barris**. Mapas Geológicos e de caminhamento. Paulo Afonso SC 24-X-C. Salvador, Bahia. Ministério da Minas Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Convênio DNPM-CPRM. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. Superintendência Regional de Salvador, 1977b. v.2. Mapas 1.250.000.

SILVA, F. B. R. e; RICHÉ, G. R.; TONNEAU, J. P.; SOUZA NETO, N. C. de; BRITO, L. T. de L.; CORREIA, R. C.; CAVALCANTI, A. C.; SILVA, F. H. B. B. da; ARAÚJO FILHO, J. C. de. **Zoneamento Agroecológico do Nordeste: diagnóstico do quadro natural e agrossocioeconômico**. Petrolina: EMBRAPA – CPATSA, 1993. 2v.

SILVA, F. B. R. e; RICHÉ, G. R.; TONNEAU, J. P.; SOUZA NETO, N. C. de; BRITO, L. T. de L.; CORREIA, R. C.; CAVALCANTI, A. C.; SILVA, F. H. B. B. da; ARAÚJO FILHO, J. C. de. **Zoneamento Agroecológico do Nordeste: diagnóstico e prognóstico**. Recife: EMBRAPA Solos Escritório Regional de Pesquisa e Desenvolvimento Nordeste ERP/NE; Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2000. CD ROM. (Embrapa Solos, Documentos; n. 14).

SUDENE. **Dados pluviométricos mensais do Nordeste - Estado Bahia**. Recife, 1990. v.1. p.101-103. Tab. (Brasil. SUDENE. Pluviometria, 9).

TEMÓTEO, J. W. C. **Base municipal de informações das águas subterrâneas: municípios de Petrolândia e Jatobá - PE**. Recife: CPRM, 2000. 18p. il. (Série Hidrogeologia. Informações básicas, 25).

VERNER, I.; BARBOSA, J. F. **Mapa Geológico do Estado da Bahia**. Salvador: Secretaria das Minas e Energia/ Coordenação de Produção Mineral, 1978a. 1 mapa. Escala 1: 1000.000.

VERNER, I.; BARBOSA, J. F. **Texto Explicativo para o mapa geológico do Estado da Bahia**. Salvador: Secretaria das Minas e Energia/ Coordenação de Produção Mineral, 1978b. 137p. Mapa. Ilust.

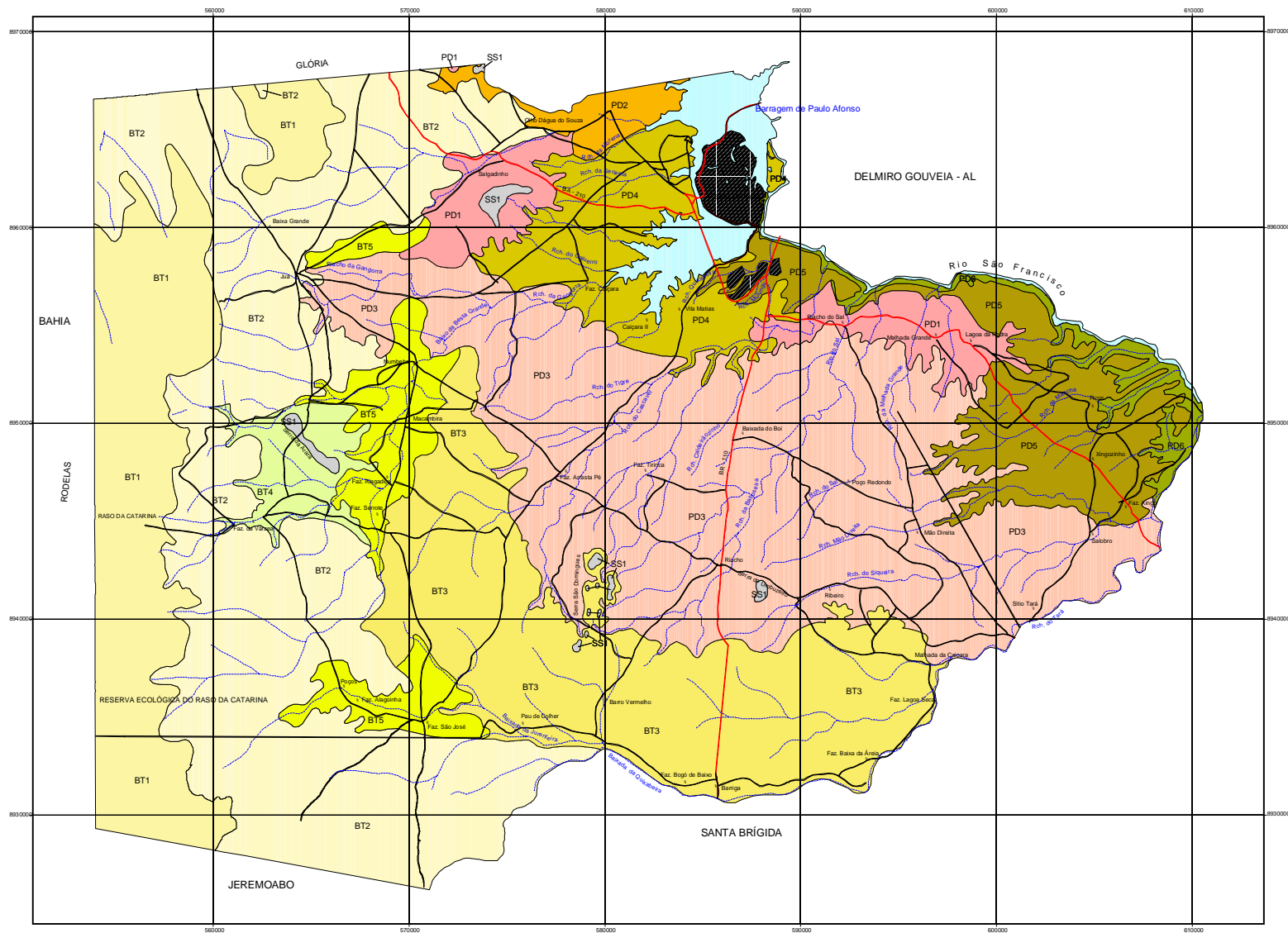
ANEXO

**Mapa do Diagnóstico Agroambiental do
Município de Paulo Afonso
Escala 1:100.000**



DIAGNÓSTICO AGROAMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE PAULO AFONSO - ESTADO DA BAHIA

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA
CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOLOS - CNPS - UEP/Recife
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO - CPATSA



LEGENDA

PD - PEDIPLANOS DO BAIXO SÃO FRANCISCO

- PD1 - Pediplanos com superfícies arenosas em áreas isoladas diversas.
- PD2 - Pediplanos que antecedem a margem do Rio São Francisco.
- PD3 - Pediplanos degradados dominantes ao centro sul da área municipal, que antecedem as bordas das chapadas.
- PD4 - Pediplanos aos arredores do lago da barragem junto a sede municipal.
- PD5 - Pediplanos que antecedem a borda do Cânion do Rio São Francisco.
- PD6 - Encostas dos Pediplanos do Cânion do Rio São Francisco.

BT - CHAPADAS DA BACIA DO TUCANO

- BT1 - Chapadas do Raso da Catarina.
- BT2 - Encostas suaves nas bordas das Chapadas do Raso da Catarina.
- BT3 - Chapadas baixas diversas.
- BT4 - Encostas e superfícies pouco movimentadas com trechos menos arenosos aos arredores da Serra da Arara.
- BT5 - Chapadas baixas dissecadas com superfícies argilosas e arenosas.

SS - SERRAS, SERROTES E ELEVACÕES RESIDUAIS

- SS1 - Serra dos Domingos, Serra da Arara e similares.

CONVENÇÕES

- Área municipal
- Povoado
- Rodovia pavimentada
- Estrada sem pavimentação
- Limite Municipal
- Riacho
- Águas do São Francisco



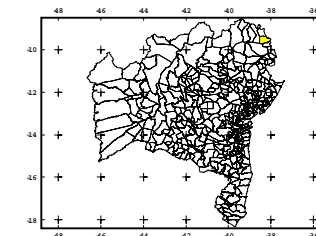
3000 0 3000 6000 Metros

ESCALA GRÁFICA : 1:100.000

DATUM VERTICAL: IBERUTIBA - S. CATARINA
DATUM HORIZONTAL: SAD - 49 - MINUS GERAIS
ORIGEM DA QUILÔMETRAGEM UTM: "EQUADOR E MERIDIANO 36" W. GR."

ELABORADO EM 2004

LOCALIZAÇÃO DO MAPA NO ESTADO DA BAHIA



Autores: Roberto da Rosa Viagem Parahyba
Flávio Hugo Ramalho de Silva
Fernando Barreto R. e Silva
Paulo Roberto Coelho Lopes
Digitalização e Diagramação: David F. da Silva
Ricardo Imber e
Eudimar Alves